# MŁODA ARCHITEKTURA

NR 6
MAJ
1939
CENA 2 ZŁ.





WYDAWNICTWO ZWIĄZKU SŁUCHACZÓW ARCHITEKTURY POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ.

REDAKTOR: WOJCIECH JAKIMOWICZ. KOMITET REDAKCYJNY: STANISŁAW PORAJ BIERNACKI, STANISŁAW POSPIESZALSKI, WIKTOR WIŚNIEWSKI, ANDRZEJ ANCUTA, JANUSZ SAS KLECHNIOWSKI, TADEUSZ ORGELBRAND, JERZY PIEŃKOW, MARTYNA POSPIESZALSKA, HENRYK WIRASZKA.

WARSZAWA — KOSZYKOWA 55, TEL. 877-68. KONTO P.K.O. 91-90 REDAKCJA URZĘDUJE W PONIEDZIAŁKI, ŚRODY I PIĄTKI GODZ. 13—14. PRENUMERATA ROCZNA WRAZ Z PRZESYŁKĄ ZŁ. 8.

Dnia 31 marca 1939 roku odbyło się Walne Zebranie Związku Słuchaczów Architektury, na którym po sprawozdaniach ustępującego Zarządu zostały zgłoszone następujące wnioski nagłe:

1. Wobec groźby zbrojnego napadu na granice Polski — Walne Zebranie Związku Słuchaczów Architektury w dniu 31 marca 1939 roku stwierdza, że Akademicka Młodzież Narodowa, reprezentowana przez studentów architektury, łącząc się z całym społeczeństwem polskim — gotowa jest ponieść największe ofiary dla Dobra i Honoru Rzeczypospolitej.

Walne Zebranie Związku Słuchaczów Architektury postanawia wysłać na ręce Pana Marszałka Edwarda Śmigłego-Rydza telegram, zapewniający Go o zdecydowanej postawie i gotowości Młodzieży Akademickiej do czynu zbrojnego.

2. Wobec ostatnich wypadków, jakie rozegrały się na międzynarodowej arenie politycznej i z uwagi na konieczność dozbrojenia Państwa — Walne Zebranie Związku Słuchaczów Architektury postanawia zakupić z pieniędzy skarbu Związku obligację Pożyczki Obrony Przeciwlotniczej na sumę złotych stu, zobowiązując jednocześnie członków Związku do pokrycia drogą subskrypcji następnych obligacji i ustalając minimalną składkę na 1 złoty. Jednocześnie Redakcja wydawnictwa „Młoda Architektura” przeznacza na ten cel sumę złotych sto.

Oba wnioski zostały przyjęte przez aklamację.

Bezpośrednio po Zebraniu wysłano do Generalnego Inspektoratu Sił Zbrojnych telegram treści następującej:

Młodzież Akademicka zgromadzona na Walnym Zebraniu Związku Słuchaczów Architektury w dniu 31 marca 1939 roku składa Panu Marszałkowi Edwardowi Śmigłemu-Rydzowi oświadczenie: Jesteśmy gotowi ponieść największe ofiary dla Dobra i Honoru Ojczyzny.

Warszawa, dnia 31 marca 1939 roku.

# ARCHITEKTURA KULTURY

*„Człowiek jest związany z życiem kultury, tworzy ją, co więcej, służy jej rozwojowi i wzbogaca ją swą praca".*
(Dr Karol Górski — Wychowanie personalistyczne)

*Zrozumienie konieczności oparcia podstaw Kultury Polskiej na zdrowych zasadach nowoczesnej myśli narodowej i światopoglądu katolickiego staje się coraz powszechniejsze.*

* * *

*Okres, który minął pozostawił chaos i nieład w usystematyzowaniu podstaw i form życia.*

*Demo-liberalizm i wynikający z niego indywidualizm, nie posiadający jednolitego, wspólnego wszystkim dziedzinom życia, kośćca moralnego, zmierzał do rozbicia życia jednostki na cały szereg fragmentów, nie mających z sobą ścisłego powiązania.*

*I tak, dla zachowania najprymitywniejszych form współżycia i zapewnienia koniecznych ram twórczości, stworzone zostały namiastki moralne, mające brak ogólnych podstaw moralnych zastąpić.*

*Wmówiono w społeczeństwo ludzkie, że innych zasad musi trzymać się polityk, inne obowiązują kupca, inne adwokata, artystę czy inżyniera. Stworzono pojęcie „etyki zawodowej", jako kodeksu, spisanego dla wygody ludzi danym zawodem objętych i zapobiegającego większego kalibru nadużyciom. Utarło się już, że inna jest moralność i kodeks honorowy obowiązujący złodziei kieszonkowych, inny gwiazdy filmowej, inny szczęśliwie urodzonych, inny robotników i chłopów, inny kapitalistów, inny dla kobiet i inny dla mężczyzn.*

*W naturalnej konsekwencji tego wszystkiego uznano, że życie osobiste jednostki jest jeszcze jedną dziedziną specjalną, stworzoną dla wyłącznego użytkowania osobnika ludzkiego i uprawianą w zupełnej niezależności i odosobnieniu od całości życia i kultury.*

* * *

*W dobie obecnej istnieją dwa prądy kolektywne pozornie sprzeczne, a w gruncie rzeczy bardzo sobie pokrewne, to jest: socjalizm — z dalszym jego przedłużeniem komunizmem i totalizm.*

*Oba te prądy, uznające jako dobro najwyższe społeczność międzynarodową, czy państwo (oparte na teorii rasy lub innej) mierzą wartość jednostki tylko pod kątem jej użyteczności dla celów społeczności ludzkiej, czy państwa.*

*W krańcowym przeciwieństwie do indywidualizmu oba wyżej wymienione kierunki nie uznają życia osobistego jednostki, która całkowicie i wyłącznie staje się własnością społeczności, czy państwa.*

*Człowiek staje się mechaniczną cząstką organizmu społecznego, wykonywującą jaknajdokładniej powierzone jej funkcje społeczne, biologiczne i państwowe, a pozbawioną swobodnej inicjatywy własnej i możności samodzielnej twórczości, wychodzącej poza granice narzucone jej przez zbiorowość.*

* * *

*Światopogląd nowoczesnego Polaka, Katolika, na którego twórczości oprzeć się musi kultura polska, nie da się pogodzić z takim stanem rzeczy.*

* * *

*Rozwój kultury narodu opiera się na twórczości jednostek, a zdrowa twórczość jednostek opierać się musi z kolei na zdrowym życiu osobistym.*

*Według światopoglądu katolickiego, rozwiniętego w system filozoficzny przez Św. Tomasza z Akwinu, państwo, czy jakakolwiek społeczność ludzka nie może być celem sama w sobie, jest jedynie środkiem do utworzenia i zachowania jaknajlepszych warunków dla rozwoju osobowości, a więc twórczości jednostki, a więc i kultury plemienia, narodu czy rasy!*

*Jasno stąd wynika, że ani demoliberalizm, z jego naginaniem moralności do potrzeb i funkcji życiowych i anarchią życia osobistego, ani kolektywizm, niezależnie od form komunistycznych, czy totalistycznych, unicestwiający życie osobiste jednostki dla potrzeb klasy, państwa czy rasy, zabijający samodzielność i zdolności twórcze jednostki, nie stwarzają odpowiednich warunków dla rozwoju kultury.*

*Kultura opierać się musi na najlepszej twórczości jednostek, których odrębności i wspólne cechy, wynikające z życia osobistego, tworzą odrębności i pokrewieństwa kultur.*

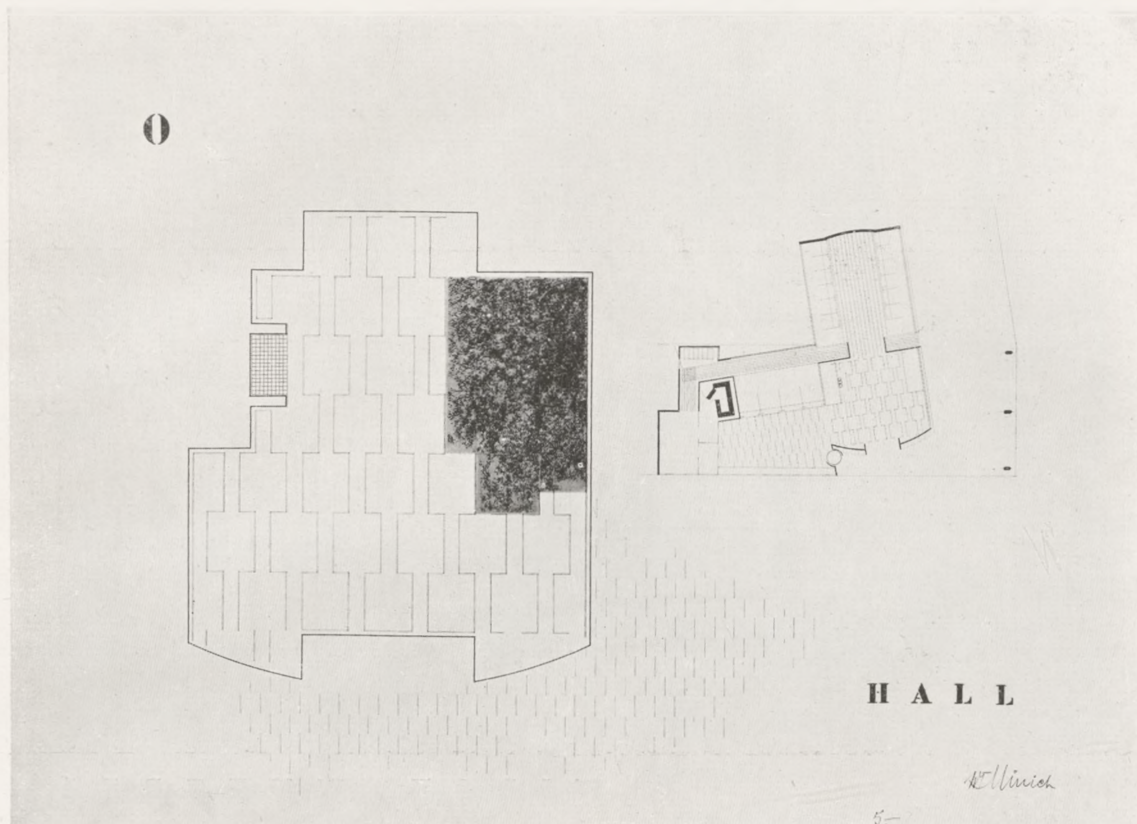
* * *

*Młoda Architektura Polska, jako integralna część kultury narodowej, musi opierać się na twórczości architektów Polaków, których życie osobiste, zawodowe, społeczne i narodowe rozwijać się będzie harmonijnie według jednej moralności i jednolitych przepisów, kanonów i kodeksów etycznych moralności katolickiej.*

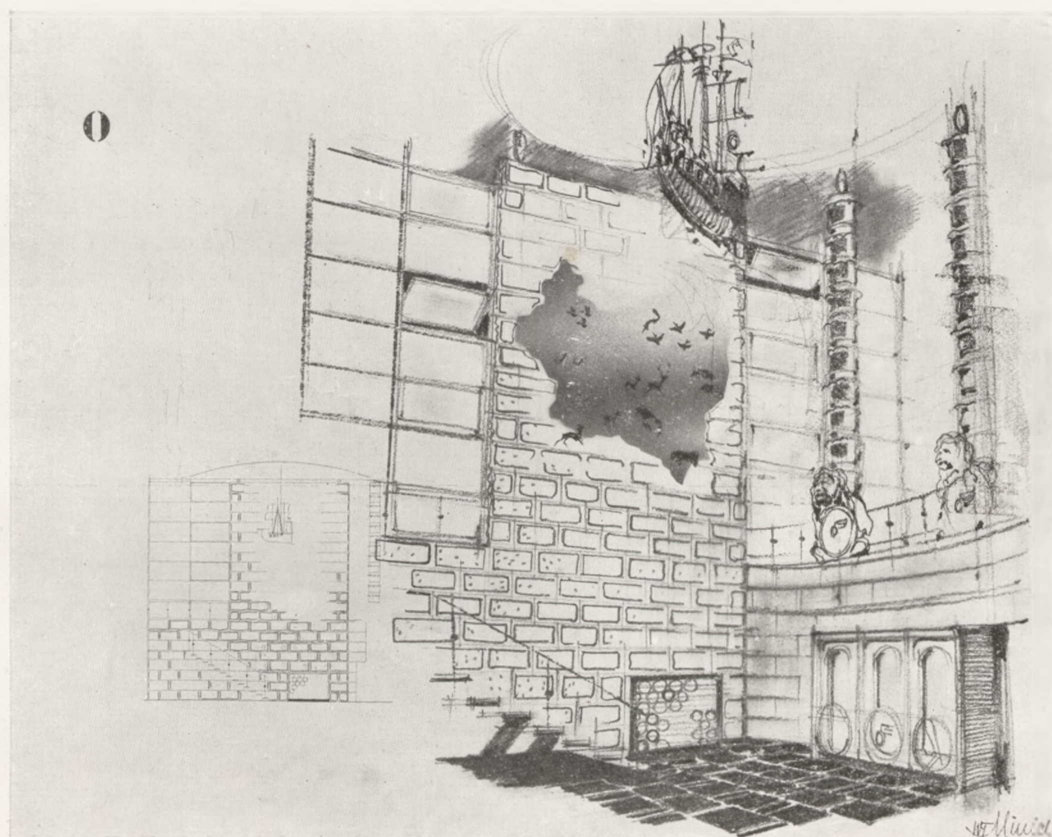
*W dążeniu do znalezienia najdoskonalszego wyrazu Polskiej Architektury Narodowej nie ograniczajmy się do formułowania i wcielenia w życie poszczególnych problemów zawodowych, a sięgnijmy do rzeczy najbardziej istotnej, to jest do architektury własnej duszy.*

*STANISŁAW PORAJ - BIERNACKI.*

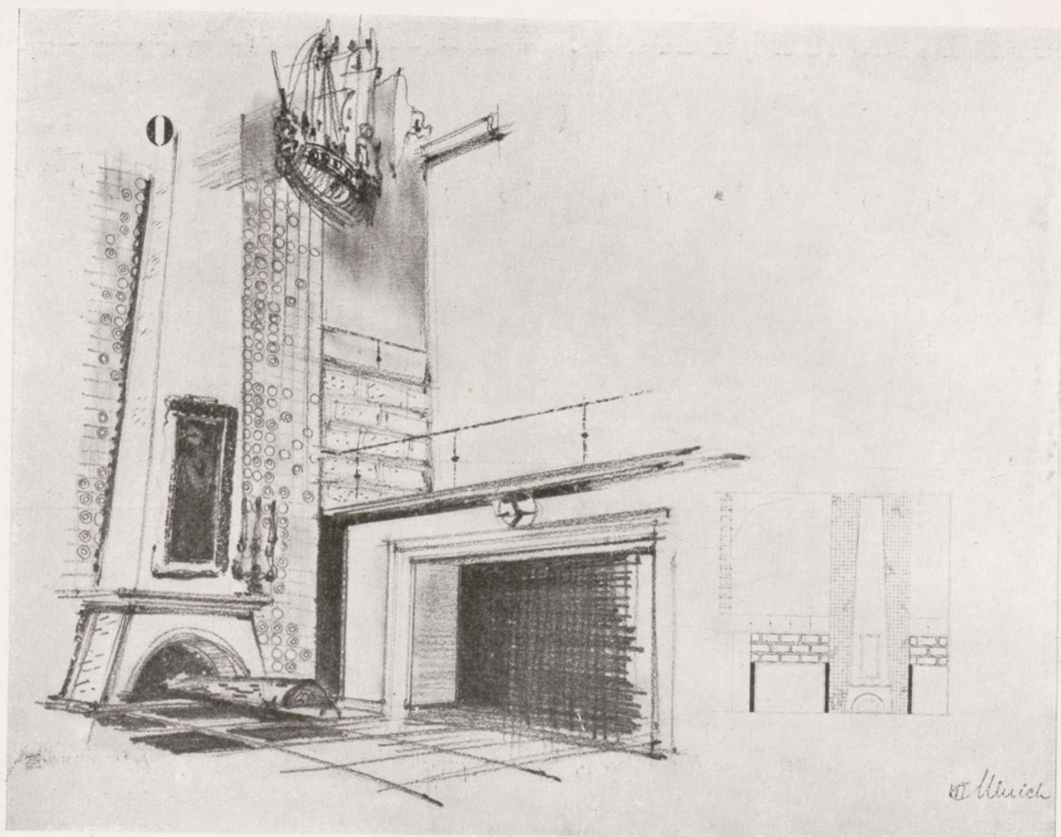
# Z KATEDRY PROF. SZYSZKO-BOHUSZA



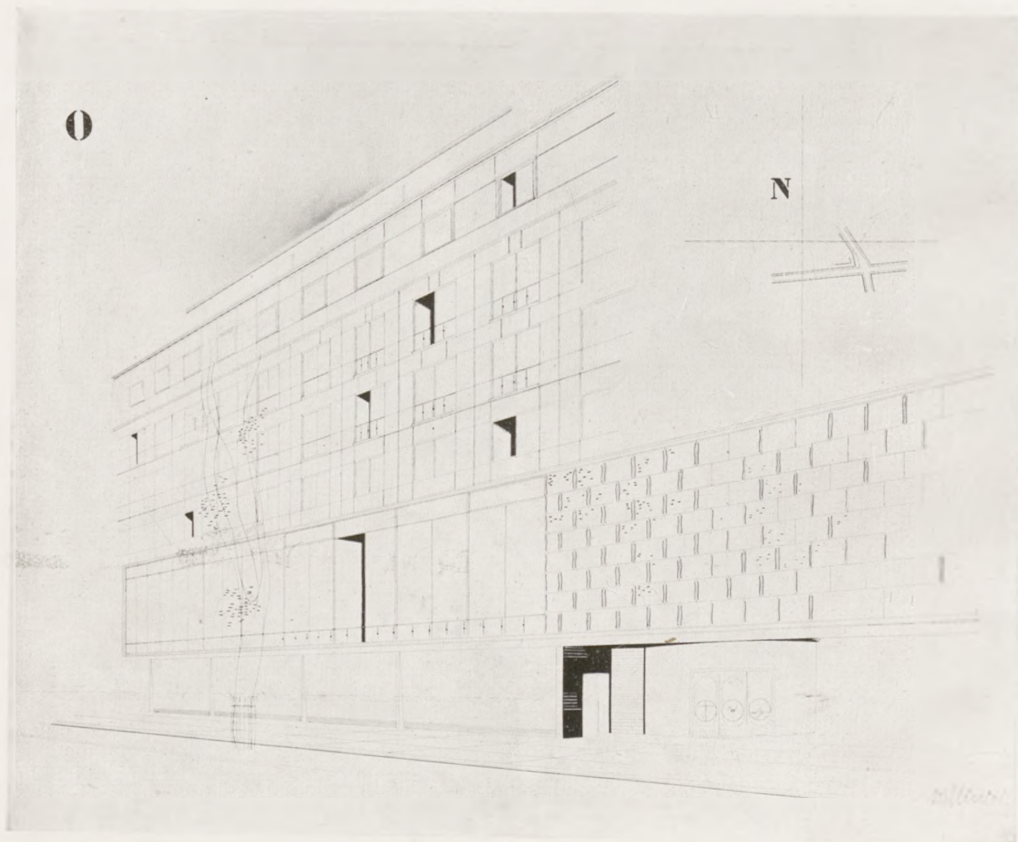

*PROJEKT BIURA PODRÓŻY* *P L A N*




*FRAGMENT WNĘTRZA*




*W I D O K   W N Ę T R Z A*




*W I D O K   Z E W N Ę T R Z N Y*

# KONKURS NA ROZWIĄZANIE MIESZKANIA 2-3 POKOJOWEGO, OGŁOSZONY PRZEZ FUNDUSZ KWATERUNKU WOJSKOWEGO

Wyżywienie — ubranie — mieszkanie. To trzy artykuły pierwszej potrzeby każdego człowieka.

Architekta, z tytułu jego zawodu, interesuje sprawa mieszkaniowa.

Mieszkanie jest zagadnieniem powszechnym, t. zn. niezbędnym dla wszystkich ludzi. Nad zrealizowaniem zagadnienia powszechności mieszkania pracują i szukają rozwiązania prawie wszystkie państwa.

Sprawa mieszkaniowa, jako problem, należy do spraw ekonomiczno - społecznych.

Architekta w problemie mieszkaniowym interesuje samo rozwiązanie mieszkania.

Zainteresowania te wypływają z dyscypliny myślowej architekta, t. zn. wyobraźni przestrzennej, obrazowej, plastycznej, myśli konstrukcyjnej, kalkulacyjnej.

Zagadnienie architektoniczne małego mieszkania nie jest zagadnieniem wielkiej architektury. Nabiera jednak niesłychanej wagi w miarę powiększania ilościowego drobnych komórek mieszkalnych.

Powtórzenie tego elementu kilkadziesiąt, kilkaset, czy kilka tysięcy razy stwarza zagadnienie o znaczeniu architektonicznym dużej miary, w którym aspiracje architekta mogą być całkowicie zaspokojone w pojęciu jaknajszerszym, t. j. urbanistycznym, architektonicznym, plastycznym.

Jedno mieszkanie małe w zespole mieszkań odgrywa tę samą rolę, jaką odgrywa cegła w zespole, w ukształtowanej formie architektonicznej.

Dla architekta zagadnienie zaprojektowania mieszkania nie jest nowe i nie jest nieznane. Sam od urodzenia z dobrodziejstw jego korzysta.

Funkcjonalność mieszkania jest zależna od warunków życia.

Warunki życia w zasadzie się nie zmieniły. Każda rodzina prowadzi gospodarstwo we własnym zakresie, każde mieszkanie musi mieć kuchnię z częścią gospodarczą.

Mimo tych niezmiennych warunków życia w okresie ostatnich 20-tu lat architekt na mieszkanie patrzył różnie.

Był okres, w którym mieszkanie rozumiano jako hotel, gdzie korytarz łączył pokoje, — między pokojami unikano komunikacji.

Był okres (w czasach największej prospe-

rity budowlanej), w którym każdy centymetr powierzchni większej od koniecznie potrzebnej uważano za minus projektu.

Okres, w którym architekt cały wysiłek myślowy kierował jedynie w stronę utylitarno — funkcjonalną, należy do przeszłości.

Dziś wysiłek ten jest rozszerzony; dąży się przy projektowaniu do wytworzenia wnętrza; znalezienia właściwych form dla pracy i wypoczynku jego mieszkańców.

Stąd wynika, że zagadnienie konkursu architektonicznego na mieszkanie może być w dalszym ciągu aktualne, mimo tak dobrze znanego tematu.

---

Fundusz Kwaterunku Wojskowego, który został powołany, by zaspokoić potrzeby mieszkaniowe na odcinku Wojska przez budowę domów mieszkalnych dla oficerów i podoficerów, w roku zeszłym — za pośrednictwem Związku Słuchaczów Architektury — ogłosił dwa konkursy: w lipcu na domek bliźniaczy robotniczy, w październiku — na mieszkania 2 i 3-pokojowe, ze specjalnym uwzględnieniem części gospodarczej. Konkursy zostały ogłoszone dla studentów Wydziału Architektury Politechnik: Gdańskiej, Lwowskiej, Warszawskiej.

Przy ogłaszaniu konkursów intencją FKW. było:

1) by studentom, w najbliższym czasie architektom, zwrócić uwagę na ważkość zagadnienia mieszkaniowego,
2) by przez zamówienie w formie konkursu studenci mogli się uczyć urealniać swe projekty akademickie.

Z wyników konkursu FKW. jest zadowolony. Prace konkursowe na mieszkania 2 — 3 pokojowe dały rozwiązania dobre, z wyraźnym dążeniem do wytworzenia wnętrza mieszkania.

Część gospodarcza, na którą FKW. położył silny nacisk w warunkach konkursowych, w projektach zostały uwzględnione z całą sumiennością.

Z prac nadesłanych na konkurs widać, że ta część mieszkania, została dokładnie przestudiowana.

Na marginesie tego konkursu chciałbym jedno zastrzeżenie wysunąć, a mianowicie:

W warunkach konkursowych pozostawiono do wyboru konstrukcję murowaną albo szkieletową.

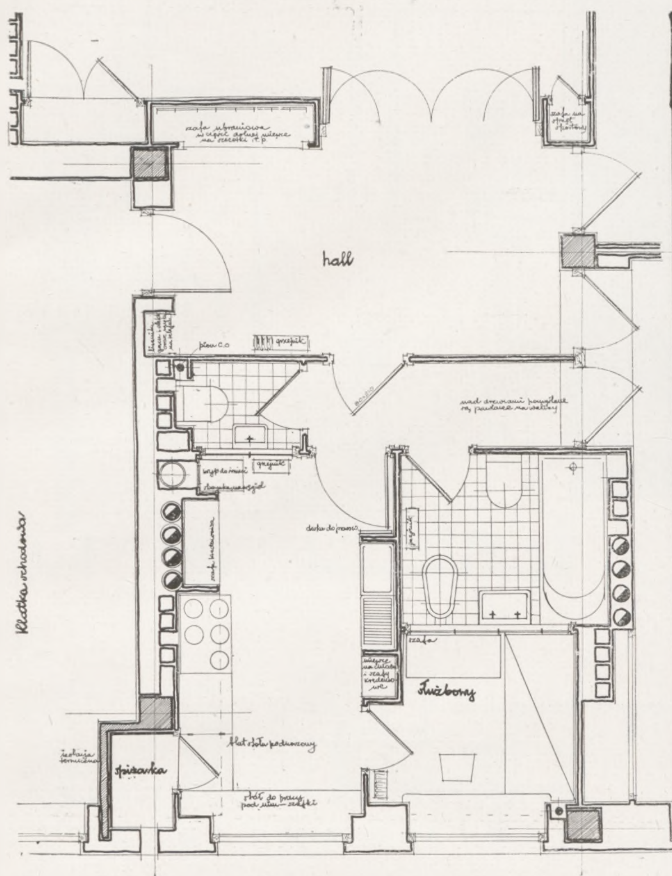
Prawie wszystkie prace zastosowały konstrukcję szkieletową.

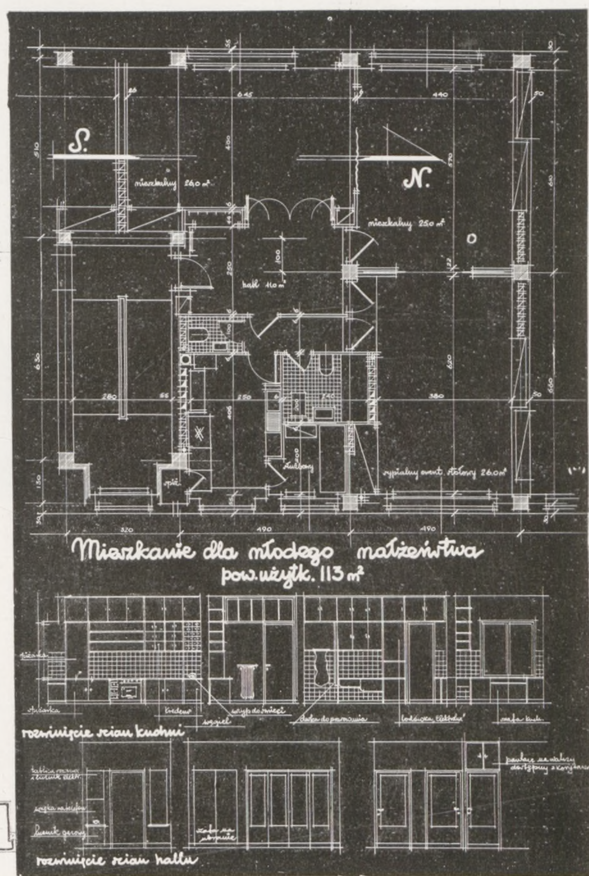
Podchodząc do tej sprawy z punktu widzenia architektonicznego, trzeba zaznaczyć, że konstrukcja ta w ukształtowaniu architektonicznym większości mieszkań bardzo małą odegrała rolę, z równym powodzeniem mogła być zastosowana konstrukcja murowana.

To zastrzeżenie jest oczywiście tylko luźną uwagą poczynioną w związku z tym konkursem.

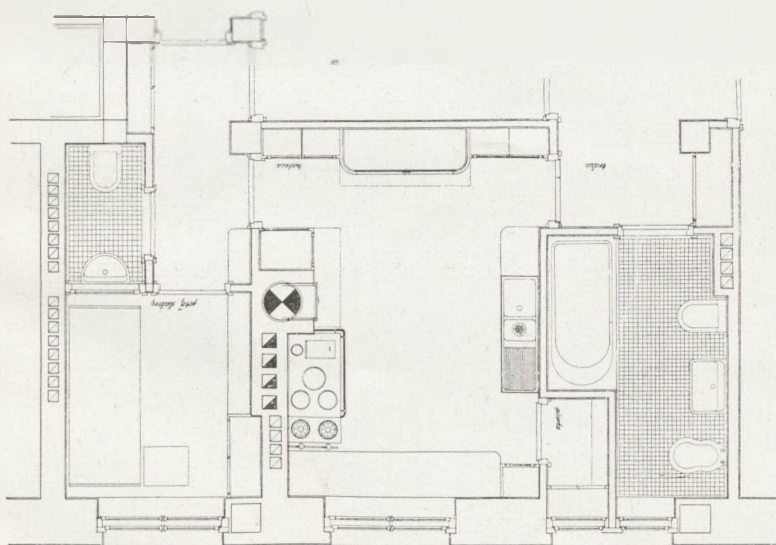
Cel zasadniczy, który został postawiony przy ogłaszaniu konkursu został osiągnięty.

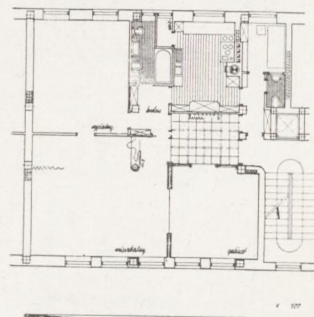
*ALEKSANDER KAFARSKI*
inż. architekt S.A.R.P.



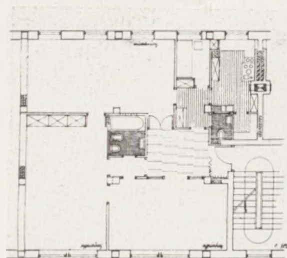



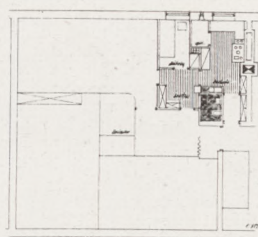

*N A G R O D A I* *W Ł A D Y S Ł A W S Z K A T U L N I K*



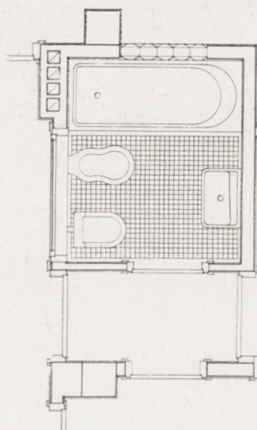


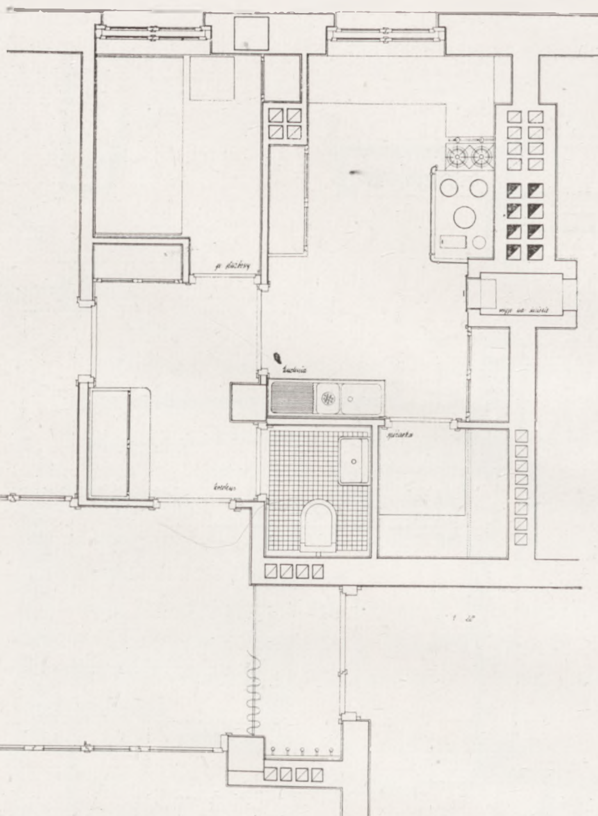
*N A G R O D A II* *S T A N I S Ł A W B I E Ń K U Ń S K I*
*M A R I A G A N C A R C Z Y K*





F K W



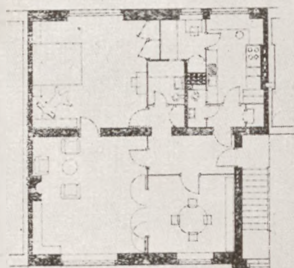


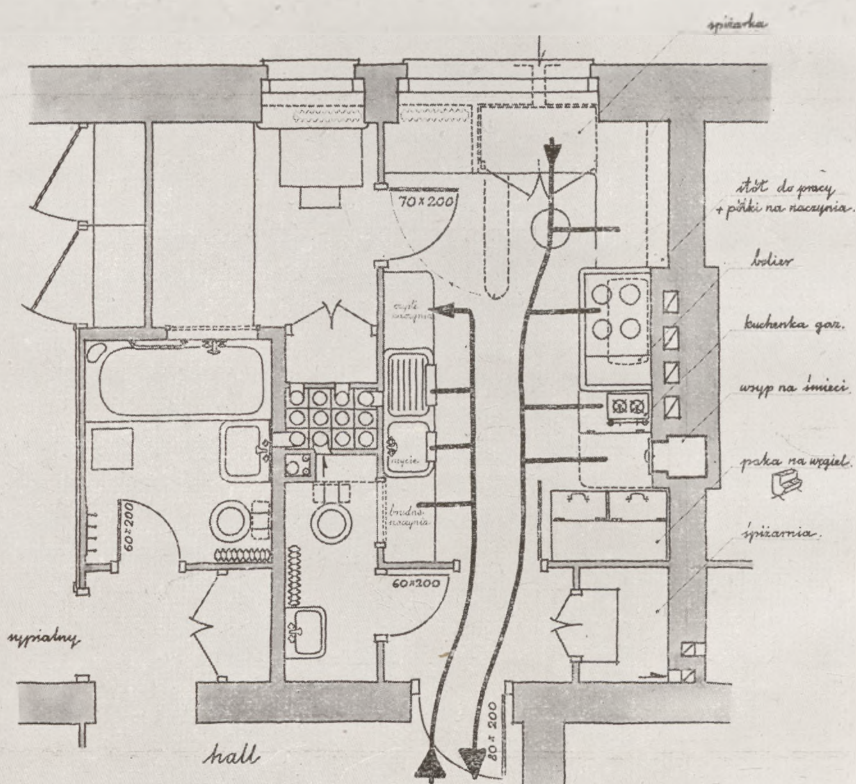
*N A G R O D A  III*

*S T A N I S Ł A W  B I E Ń K U Ń S K I*
*M A R I A  G A N C A R C Z Y K*

3-pok.

1:100






1:20

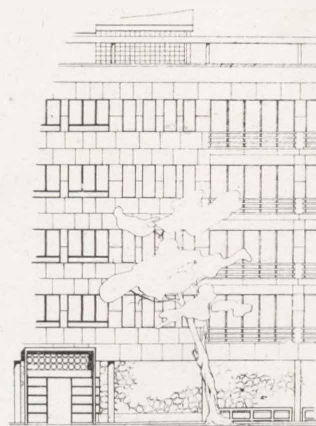
*N A G R O D A  IV*

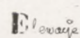
*L E S Z E K  M A R C I N  D Ą B R O W S K I*
*W O J C I E C H  H O F F M A N N*

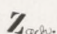


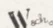


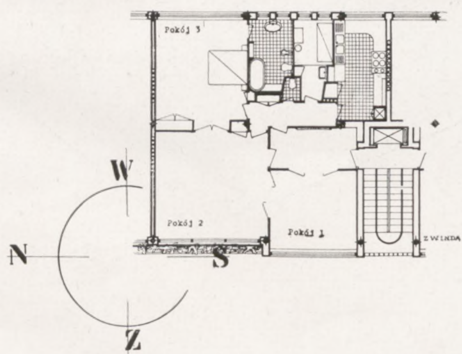


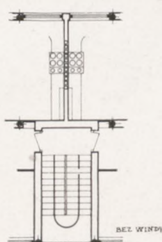





| | | | |
|---|---|---|---|
| Kuchnia | 2.75 x 5,0 | = | 13.75 |
| Służbowy | 2,0x2.20+1.80x1.20 | = | 6.56 |
| WC | | = | 1.0 |
| Łazienka | 2.20x2.80+1.0x1.80 | | 7.88 |
| | | | 29.19 |
| Korytarzyk | 4.40 x 1.10 | | 4.44 |
| Hol | 4.40 x 2.0 | = | 8.80 |
| Pokój 1 | 4.40 x 4.0 | = | 17.60 |
| Pokój 2 | 5.70 x 5.50 | = | 31.35 |
| Pokój 3 | 4.50 x 5.50 | = | 24.75 |
| | | | 116.13 |

Z A K U P

JANUSZ WARUNKIEWICZ

ANALIZA CZYNNOSCI

SYPIALNY

MIESZKALNY

HOL

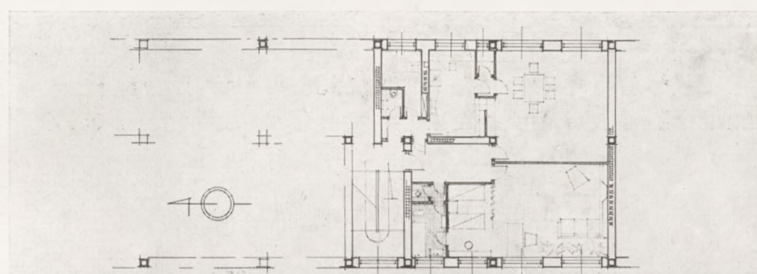
16

WNETRZA ŁAZIENKI I KUCHNI

Z A K U P

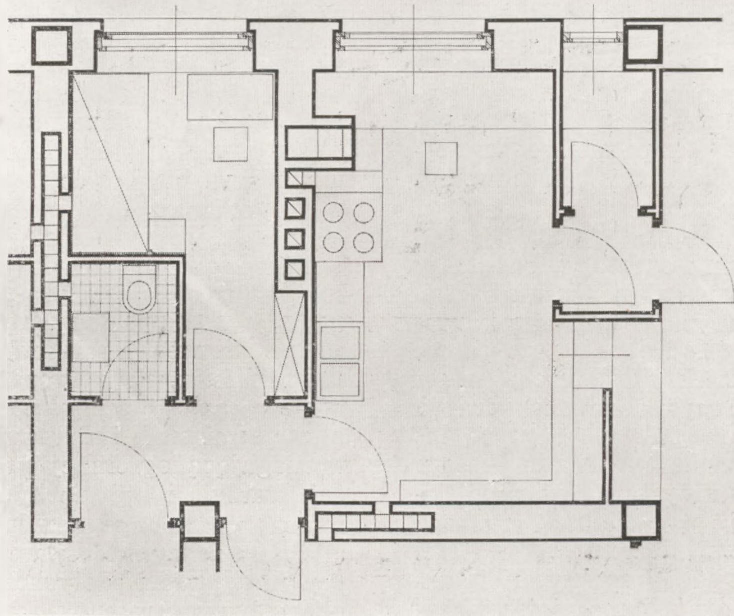
J A N U S Z   W A R U N K I E W I C Z

*Z A K U P*



Plan mieszkania 1/100 powierzchnia 112.54 m²

Plan części gospodarczej 1/20 powierzchnia 30 m²



*K R Y S T Y N A   B Ł O Ń S K A*
*R Y S Z A R D   B I A Ł O U S*

# NOAKOWSKIEMU — ŁOWICZ

Pod tym tytułem w dziesiątą rocznicę śmierci Stanisława Noakowskiego — z okazji odbywających się w Łowiczu uroczystości, poświęconych Jego pamięci — ukazała się praca zbiorowa, bogato ilustrowana, dająca garść wspomnień o tym Wielkim Artyście i ukochanym profesorze. Na całość wydawnictwa składają się: artykuł prof. Wojciecha Świętosławskiego, wspomnienia siostry artysty p. Z. Balińskiej, dalej zamieścili swe wspomnienia i artykuły: Jan Janicki, Z. Przyrembel, Jan Wegner, prof. Zygmunt Kamiński, inż. arch. Wł. Jastrzębski — dyr. Liceum Architektury im. St. Noakowskiego, Zygmunt Batowski, dr. Mieczysław Skrudlik, dr. Marceli Nałęcz-Dobrowolski, Stanisław Miłaszewski, Stanisław Żaryn i Zygmunt Pągowski.

Może szczególną dla nas wagę posiada następujące przemówienie zamieszczone w powyższej pracy, a wygłoszone na uroczystym posiedzeniu Senatu Akademickiego w gmachu Wydziału Architektury dnia 1 października 1938 r. przez p. prof. Zygmunta Kamińskiego. Cytujemy je w całości:

*

* *

Działalność Profesora Stanisława Noakowskiego na terenie Politechniki Warszawskiej rozpoczyna się w dobie wskrzeszenia Ojczyzny naszej. Zaproszony przez Wydział Architektury do objęcia katedry Historii Architektury Nowożytnej, przybywa do Warszawy, bez wahania porzucając na to wezwanie zajmowane zaszczytne stanowisko na obczyźnie, w Moskwie, aby z całym zapałem gorącego serca oddać się krzewieniu umiłowanej wiedzy, aby aż do zgonu pracować w Polsce, poświęcając najlepsze, najpełniejsze w dojrzałości siły swoje Politechnice Warszawskiej i jej młodzieży akademickiej.

Dziesięć już lat minęło od chwili, gdy ten niestrudzony pracownik odszedł w zaświaty; długi więc okres czasu, miast — jak to często się zdarza — przyćmić w pamięci ludzkiej wspomnienie o człowieku, o jego pracy, wysiłkach, umiłowaniach i dążeniach, miast przykryć jego postać mgłą oddalenia, sprawia jednak, że w perspektywie upłynionych lat sylweta duchowa Stanisława Noakowskiego jako profesora, jako artysty i człowieka nabiera tym bardziej wyrazistości, zyskuje trwałością i nieprzemijającymi wartościami zasług w środowisku naszej społeczności akademickiej, jakgdyby dla tym mocniejszego zaprzeczenia natrętnemu, utartemu frazesowi, że „umarli prędko odchodzą”...

Rozważając zasługi Stanisława Noakowskiego dla Politechniki Warszawskiej, a więc w pierwszej linii przywodząc na pamięć Jego działalność nauczającą, wskrzeszając zarys Jego postaci jako profesora, z góry stwierdzić musimy, że oddzielić osobowość Jego — pedagoga, kierownika młodzieży, od osobowości twórcy i artysty — nie podobna. Siłą niezwykłej organizacji tej wyjątkowej indywidualności była przede wszystkim harmonia wewnętrzna, wewnętrzna jednolitość składowych czynników i pierwiastków ducha. Wynikiem bezpośrednim, naturalnym, niejako tej właśnie odrębności Stanisława Noakowskiego była oryginalność wrodzona w zakresie ujmowania zjawisk życia, sztuki, wsparta niezwykle wyostrzoną intuicją urodzonego artysty.

Stanisław Noakowski szedł przez życie drogą prostą, własną. W dziedzinie nauczania, w dziedzinie, dotyczącej jego specjalności naukowej, którą na Politechnice Warszawskiej była historia Architektury Odrodzenia i Baroku, w poszukiwaniu i sposobie wykładu stosował metody, które leżały niejako gotowe u podstaw duchowych Jego indywidualności, w których najpełniej mógł wyrazić się z całą swobodą i wypowiedzieć jako plastyk.

Różne są bowiem i wielorakie metody twórczej pracy naukowej profesora szkoły akademickiej. Tak np. chemik w zaciszu doświadczalnej pracowni - laboratorium, pochylony nad probówkami i mikroskopem, otoczony szeregiem aparatów i przyrządów tkwi nieraz miesiącami nad żmudną pracą analityczną, wymagającą ogromnej precyzji i dokładności. Rzadkie i krótkie bywają chwile natchnienia; codzienny nieubłagany wysiłek jest udziałem pracy, której wynikiem, nieraz mogącym wywrócić dotychczasowe pojęcia naukowe bywa skromna na pozór, mała broszurka, będąca owocem wieloletnich, wreszcie uwieńczonych zaszczytnym powodzeniem mozołów i trudów. Historyk pochyla plecy nad stosami dokumentów i skryptów zamierzchłej przeszłości; pracowicie porównując teksty pogrąża się na tygodnie w pył archiwalny w poszukiwaniu materiałów mogących uzasadnić odkrywczą teorię lub wzbogacić przyczynek naukowy. Statyk - badacz zainteresowany stopniem wytrzymałości danego materiału posługuje się najbardziej precyzyjnymi aparatami w pracy doświadczalnej, w której mikroskopijny ułamek milimetra grać może decydującą rolę i latami całymi su-

muje długie kolumny cyfr, mozolnie sporządza wykresy itp.

Daremnie szukalibyśmy w działalności Stanisława Noakowskiego śladów tak pojętej pracy. Historię architektury ujmował on koncepcją plastyka-artysty. Przynosił na wykład kawałek węgla rysunkowego lub kredy białej, conajwyżej miał jeszcze paczkę przezroczy do lampy projekcyjnej. W sposobie wykładu łączył głęboką wiedzę gruntownego znawcy przedmiotu z improwizacją natchnionego artysty, człowieka, który potrafił ożywić, wprowadzić słuchacza do danego środowiska historycznego bezpośrednio. Szczególnym darem wymowy prostej, jasnej, sugestywnej, pełnej barwnych porównań malarskich nakazywał niejako słuchaczowi podążać za sobą, wiódł go — jakby ująwszy za rękę — po zaczarowanej krainie przeszłości, uczył go współżyć ze starymi, pozornie martwymi murami, zwierzał mu tajemne sekrety zaklętej w nich poezji i piękna.

Ale głównym atutem Jego wykładów był był słynny, dziś należący już do legendy sposób rysunkowego, doraźnie linią rysownika wyrażonego uzasadnienia, uzupełnienia wykładu. Rysunki, rzucane podczas wykładu szczodrą, śmiałą, majsterską ręką wirtuoza na płaszczyznę tablicy szkolnej, były nie tylko świetną ilustracją wykładu — stanowiły same w sobie, dzięki znakomitej charakterystyce swobodnie wykonanego szkicu architektonicznego, prawdziwe dzieła sztuki. Bywając czasem na Jego wykładach wspominam teraz — a wielu z obecnych tu uczniów Profesora może to potwierdzić — z jakim uczuciem żalu widziało się znikanie, zatratę tych rysunków pod energicznym ruchem uzbrojonej w gąbkę ręki Profesora. Pamiętam zwłaszcza — wśród wielu innych — jeden z zupełnie fenomenalnych rysunków, dotychczas tkwiący mi w pamięci, wspaniały rysunek kredą: widok Canale Grande w Wenecji. Nad ruchliwym zwierciadłem wody piętrzą się w perspektywie dostojne pałace, naszkicowane dosłownie kilkunastoma niechybnymi uderzeniami kredy — nie brakło nawet świetnie odtworzonych migotliwych refleksów odbicia architektury w wodzie... I ten rysunek zniknął po chwili — jak setki innych — na zawsze.

W wielkiej, pełnej prostoty, skromności swojej, Noakowski nie przywiązywał wagi do tych przepięknych efemeryd, przeznaczonych z góry na unicestwienie. Pamiętamy wszyscy Jego zdziwienie, gdy zakomunikowano Mu postanowienie Rady Wydziału Architektury, każdorazowego dokonywania zdjęć fotograficznych z tych szkiców wykładowych. To samo dotyczyło uchwały o stenografowaniu Jego wykładów. Albowiem Noakowski wykładów swoich nie spisywał, wykładał z pamięci, posługując się z rzadka krótkimi notatkami. Prac naukowych nie publikował, zagrażała więc z czasem zagłada śladów działalności Jego wykładowej, z chwilą zejścia z pola bezpośrednich Jego uczniów i słuchaczów. W trosce o utrwalenie i przekazanie potomnym bogatego materiału — cennej spuścizny, Rada Wydziału Architektury zarządziła stenografowanie wykładów. Obszerne foliały tych dokumentów, znajdujące się w zbiorach Wydziału, oczekują obecnie na opracowanie i publikację. Życzyć należy, aby znalazły się na ten cel środki. Wskrześnie bowiem z chwilą wydania choć części materiału — świetny bezpośredni sposób ujmowania przedmiotu, właściwy Noakowskiemu rodzaj impresyjno-intuicyjny określeń, pełnych finezyjnego kolorytu epoki, nie obcy również śmiało zacytowanej anegdocie; architekturę bowiem wiązał bezpośrednio z tłem ogólnym danej epoki, umiał, jak nikt może inny, podobnie jak na niektórych dziełach swego pędzla — ożywić ją i zaludnić w wykładzie życiem potocznym czy historycznym omawianego okresu.

Ten sposób wykładu, w skuteczności swej bodaj jedyny — jeśli zważymy, że wszak do młodzieży o zasadniczym nastawieniu plastycznym był kierowany — miał właściwość nie tylko zainteresowania ucznia, nie tylko trafiał i pociągał go, ale umiał go porwać i rozmiłować. Stwarzało to wyjątkową atmosferę obcowania pomiędzy uczniem a profesorem. Noakowski, jako natura przede wszystkim uczuciowa, potrafił nawiązać ten nieprzewidziany żadnym punktem statutu kontakt serdeczny, istotny, z młodzieżą; umiał w każdej chwili porozumieć się z nią i pozyskać na trwałe jej przywiązanie i wdzięczność. Niewątpliwie pomagało Mu w tym Jego dominujące poczucie polskości, jak gdyby spotęgowane długotrwałym pobytem na obczyźnie, wysublimowane tęsknotą i zawsze rzewnym wspomnieniem stron rodzinnych.

Bogata działalność twórcza, czyniąc osobę Noakowskiego artystą szczególnie uznanym, umiłowanym i popularnym wśród szerokich sfer społeczeństwa jeszcze za życia, w dużym niewątpliwie stopniu przyczyniła się do tej aury, do tego klimatu, wytworzonego wokół Jego osoby. Na terenie Politechniki Warszawskiej, na tle środowiska ludzi, poświęconych pielęgnowaniu ścisłych umiejętności technicznych, Noakowski czuł się wyjątkowo dobrze, zapewne także dzięki prawu naturalnego dopełnienia czuł się — u siebie. Politechnice Warszawskiej poświęcił najlepsze lata pełnego rozkwitu swego życia. Tutaj też, przez długie lata wykładając w sali, w której się obecnie znajdujemy, nawiązał i zadzierżgnął nici, które przetrwały. Dobrotliwy ten olbrzym o gołębim sercu i uśmiechu dziecka, odludek i samotnik, tu, w Politechnice Warszawskiej pozostawił wśród kolegów i uczniów największą liczbę przyjaciół, najściślejsze grono ludzi, gorąco oddanych Jego pamięci.

Wśród motywów, które skłoniły Radę Wydziału Architektury do zgłoszenia wniosku o

nazwanie na wieczną rzeczy pamiątkę audytorium tego „Audytorium imienia Stanisława Noakowskiego" pominąć nie podobna względu, że Stanisław Noakowski przez kolejne trzy lata z rzędu, a mianowicie w latach akademickich 1920/21, 1921/22 i 1922/23 piastował godność dziekana Wydziału Architektury. Obrany w przełomowym dla dziejów naszych okresie, gdy nie tylko byt Uczelni i jej młodzieży, ale i cały kraj był zagrożony, wytężoną pracą organizacyjną w trudnych latach powojennych, w ścisłej współpracy z Senatem Akademickim, reprezentując interesy Wydziału Architektury jako integralnej części składowej Politechniki Warszawskiej, potrafił utrzymać ciągłość pracy Wydziału, zapewnić na długie lata rozwój powierzonej Uczelni. Ostatni rok Jego urzędowania w godności dziekana (r. 1923) upamiętnił się znamiennie w Jego życiu bolesnymi postępami cierpienia, które z czasem w sposób nagły miało stać się przyczyną zgonu; zagrożony utratą wzroku nie tylko nie zaprzestał pracy osobistej artystycznej, ale w dalszym ciągu niezachwianie pełnił trudne obowiązki profesora i dziekana, wiernie stojąc pomimo cierpień na powierzonym Mu posterunku.

Jest to godną miarą człowieka, miarą Jego charakteru.

To też w pamiętnym dniu dziesiątej rocznicy Jego zgonu zgromadzeni na uroczystym posiedzeniu Senatu Akademickiego, w obecności Pana Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, Profesora Politechniki Warszawskiej Dr. Wojciecha Świętosławskiego, PP. Ministrów i świetnego grona dostojnych osób zaproszonych, oraz wobec całego społeczeństwa w pełnym poczuciu słuszności i dumy możemy donośnie stwierdzić, że Stanisław Noakowski dobrze się zasłużył Politechnice Warszawskiej.

*ZYGMUNT KAMIŃSKI*

*
* *

Na podstawie danych powyższego artykułu rzucono ostatnio myśl aby w porozumieniu z Radą Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej wydobyć z zapomnienia, opracowywać i publikować w naszym wydawnictwie wykłady prof. Stanisława Noakowskiego zachowane w zbiorach Wydziału. Będzie to miało znaczenie dwojakie: doprowadzi do pogłębienia znajomości życia i pracy Wielkiego Człowieka, a dla nas — bezpośrednio stanie się pogłębieniem wiedzy o architekturze, którą Noakowski ujmował tak inaczej, a rozumiał jak nikt inny.

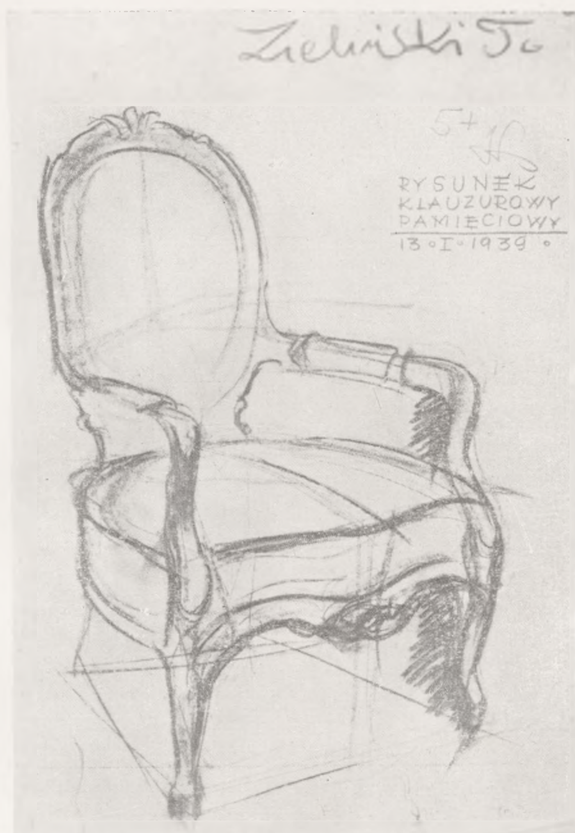
*REDAKCJA*



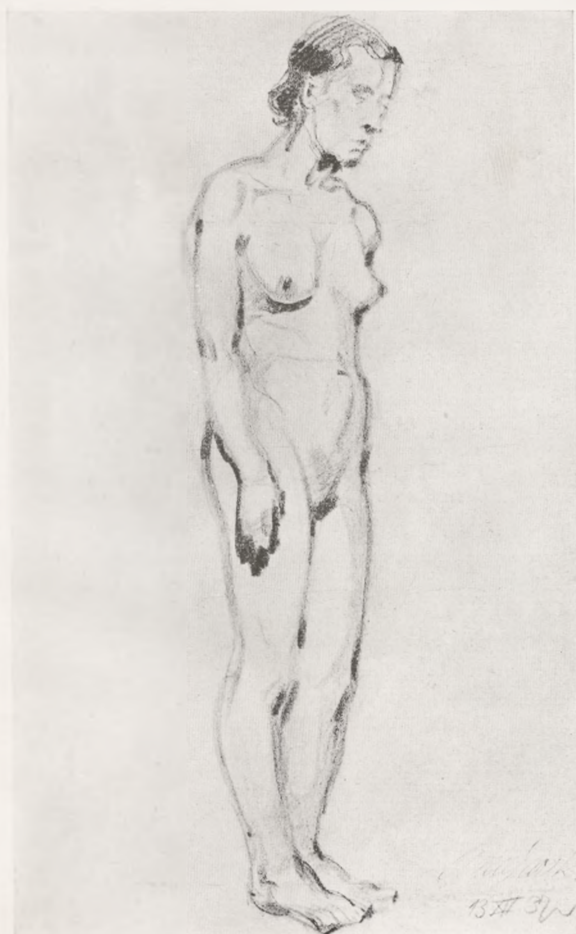
*RYSUNEK KREDKĄ* — *JERZY JABŁOŃSKI*

TADEUSZ ZIELIŃSKI RYSUNEK KLAUZUROWY

KATEDRA RYSUNKU ODRECZNEGO PROFESOR ZYGMUNT KAMIŃSKI




AKT—SZKICE TADEUSZ UNIEJEWSKI





STEFAN DEUBEL



# MEBLE WYSPIAŃSKIEGO





Meble i sprzęty. Znamy najszerzej meble stylowe — związane z wielkimi epokami — z gotykiem, renesansem i barokiem. Ale niewiele wiemy o meblach, które są wyrazem indywidualnych talentów. Są to coprawda tylko ciekawostki na tle całych epok, ale jeśli uważamy je za wydarzenie mniej ważne, to dlatego, że pomimo swojej wartości nie zostały dostatecznie rozpowszechnione. Niemniej powinniśmy się nimi interesować, bo wprowadzają elementy nowe do szablonów pojęć i uproszczeń, które składają się na każdy zamknięty okres w sztuce. Jednym z takich twórców, których indywidualność pozostawiła poza szablonem był Stanisław Wyspiański. Czas, w którym Wyspiański tworzył, przypada na epokę secesji, epokę wysuwającą uparcie ozdobę w miejsce wyszlachetnienia linii. Nie trzeba jednak zapominać, że jest to secesja wynaturzona, że okres ten to czas powstania w Niemczech t. zw. Jugend-Stil, we Francji art-nouveau. Nazwy te mówią same za siebie — jest to szukanie nowych dróg, chociażby po śladach starych, już wypróbowanych i uznanych. Szukanie nigdy nie jest poczynaniem ujemnym, nawet gdy przynosi ujemne wyniki. Secesja — wiedeńska właśnie, mało nam ciekawego przyniosła, a rozciągnęła swój wpływ na cały ówczesny świat artystyczny. W twórczości Wyspiańskiego też przejawia się piętno epoki, raczej podświadomie, gdyż oburzał się kiedy jego dzieła określano mianem secesji. Wypływało to częściowo ze zrozumiałych pobudek patriotycznych; nie znosił Wiednia do tego stopnia, że odrzucił bardzo korzystną ofertę dekorowania gmachu t. zw. „Secesji" w Wiedniu i nie chciał urządzić tam wystawy swoich prac, chociaż podobnych propozycji miał w swoim życiu niewiele.

Jak każdy prawdziwy twórca nie godził się z umieszczaniem swoich dzieł w jakiekolwiek ramy. Często powtarzał, że każdy powinien inaczej wypowiadać: „co się komu w duszy gra". Wyspiański zarzucał sztuce współczesnej, że jest martwa, że ludzie „zapatrzeni w strupieszałe mary przeszłości zastygli w oczekiwaniu". Zrozumiałe jest więc, że secesja wiedeńska była tylko powierzchownym nalotem jego silnej, wybitnie indywidualnej twórczości. W jednym z listów do Rydla pisze z Paryża: „Architektura, malarstwo, dramat, w jedność spojone, ujawniają światu i duchowi wieku postać ich i piękno". Pragnie kształtować okazałe architektoniczne wnętrza kościołów, czy gmachów publicznych, w których wszystko, co miałoby je wypełniać układało się w jeden rytm i tworzyło harmonijną całość. Niewiele możliwości mógł rozwinąć w tych kierunkach, gdyż prócz kościoła Franciszkanów, wystawy w Tow. Przyj. Sztuki i Domu Lekarskiego nie otrzymywał zadań podobnych. Urządzenie Domu Lekarskiego projektował jedynie dzięki pomocy prof. Juliana Nowaka, jednego z nielicznych przyjaciół jego sztuki. Wyspiański był podziwiany, ale bano się jego śmiałych pomysłów. „Życie" zrobiło fiasko mimo wielu wysiłków, urządzenie Izby Handlowej i Rady Miejskiej pozostało w planach. Nie rozumiano idei Wyspiańskiego, zresztą planom tym zarzucono akademicką oschłość, nie przystosowanie do potrzeb życia.

Mimo tych wad i piętna secesji i niechęci jaką wzbudza często umysł wyższy nie można przejść koło wnętrz Wyspiańskiego obojętnie. Cechy charakterystyczne twórczości Wyspiańskiego, dążenie do wielkości, wyzwolenie form i monumentalność biją w oczy.

Urządzenie Domu Lekarskiego jest bardzo dobrze skomponowaną całością, gdzie szczegóły dekoracyjne są podporządkowane jednej dominującej idei. Ten rytm dominujący, to motyw liści i kwiatów kasztana, secesyjny, ale niezwykły i charakterystyczny. Przedziwna balustrada schodów, półkręconych, opar-

tych na krępych maurytańskich filarkach i duże witraże o tematach starogreckich, dają całość osobliwą i zastanawiającą.

Bardzo ciekawe jest również urządzenie świetlicy na wystawę Towarzystwa Przyjaciół Sztuk Pięknych w Krakowie w 1904 roku. Na ten rok przypada największy rozkwit twórczości Wyspiańskiego, przy równoczesnym osłabieniu jego sił fizycznych. Gorączkowo tworzył w każdej dziedzinie, łudził się, że jeszcze przed bliską śmiercią zdąży zrealizować swoje śmiałe plany. W ostatnim roku życia poświęcił się wyłącznie twórczości teatralnej, wiedział, że teatr jest czynnikiem, działającym najbardziej sugestywnie na ludzi.

Wracając do świetlicy, Wyspiańskiego m. in. zainteresowała sztuka stosowana, dość zaniedbana w tym okresie. Z ochotą więc podjął się zaprojektowania reprezentacyjnego wnętrza. Nie wiemy, czy przy tworzeniu miał właśnie jakąś „chwilę osobliwą", czy też talent jego był tak skrystalizowany — dość, że czytamy tam cały szereg znamiennych cech: dekoracyjność, stylizację, pewną monumentalność, ludowość, a wrażeniowo: patos, makabryczność, ekspresyjna brzydota, oschłość, razem — niepospolitość. Można dodać, że całość dobrze skomponowana jest nieprzytulna, zimna, twarda choć bardzo reprezentacyjna. Widać, że Wyspiański nigdy nie umiał pojąć uroku i ciepła ogniska domowego — t. zw. przez Anglików „home'u". Drobnostki, zarówno mniej ważne słowa w twórczości scenicznej, jak w stosowanej sztuce wygodę, podporządkowywał zagadnieniom dominującym, temu, co pochłaniało wszystkie jego władze umysłowe. Reszta nudziła go: „A tu pospolitość skrzeczy, a tu pospolitość tłoczy, włazi w usta, uszy, oczy..."

Dlatego też nie dba czy wygodnie siedzieć na niesamowitych „siedziskach" przypominających dyby średniowieczne, gdyż podpadają one pod całość, jakiej wizję sobie stworzył.

Wyspiański kroczył naprzód, nigdy „nie oglądał się na boki". Mimo uznania nie był popularny, często powstawały konflikty, nawet z przyjaciółmi: np. w 1898 roku gdy wysyłał kartony rysunków dla „Życia" do drukarni wiedeńskich, dobrych ale drogich, gdy „Życie" zamierało powoli z powodu długów, Wyspiański powtarzał: „Chcę by wszystko co nas otacza miało wygląd artystyczny". Kiedy indziej wybuchały spory z prof. Ulanowskim w drukarni Uniwersytetu, gdy Wyspiański projektował nowe czcionki, lub z prof. Nowakiem w Domu Lekarskim o estetykę i wygodę.

Pierwiastek ludowy, który wprowadził Wyspiański, kształtując ozdoby na wzór wycinanek z bronowickich chat, lub szlaków na półki Bronowiczan, nadaje meblom ostrość. Wyspiański tak umiłował ziemię krakowską, że daje swoim postaciom: Bolesławowi Chrobremu strój krakowski, Madonnie twarz wieśniaczki, Apollinowi twarz parobczaka. On dał przykład Rembowskiemu, Skoczylasowi, Stryjeńskiej. Mamy dzięki niemu „Ład" i „Polską Sztukę Stosowaną".

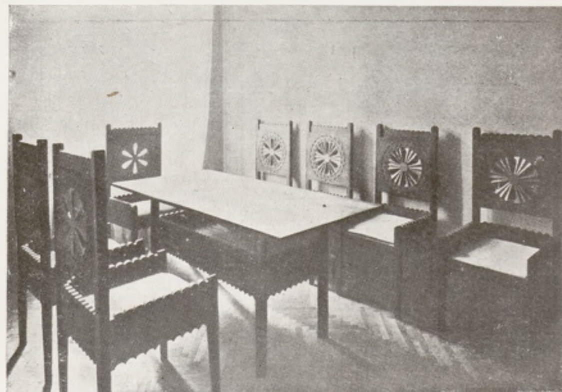
Mniej charakterystyczne dla Wyspiańskiego a bardziej secesyjne jest mieszkanie pp. Żeleńskich w Krakowie. W salonie lekki stoliczek i oryginalna żardiniera na etażerce mają trochę cech ludowych. Jednak przez złagodzenie ostrości kształtów, miękkie siedzenia i brak „makabryczności" meble te stają się mniej ciekawe. Jadalnia pp. Żeleńskich posiada niektóre cechy poprzednich wnętrz: secesję i ludową prostotę, efektownie łączące się w kształcie krzeseł i stołu. Kredens zdecydowanie secesyjny, mimo, że w całości wnętrza elementem dekoracyjnym są wycinanki bronowickie.

Mieszkanie pp. Żeleńskich projektował Wyspiański w roku 1899, dużo wcześniej niż świetlicę, dlatego bardziej zaznaczają się tam wpływy wiedeńskiej secesji. Później dopiero choroba odcięła go zupełnie od wpływów zewnętrznych.

Gdyby dzieła Wyspiańskiego z zakresu sztuki stosowanej zdobyły u współczesnych większe uznanie, gdyby miał więcej sposobności do rozwijania talentu w kierunku kształtowania wnętrza, dużo mówiono by teraz o Wyspiańskim, twórcy polskich mebli.

*MARIA FISZÓWNA*





# K R O N I K A

W bieżącym roku akademickim Związek Słuchaczy Architektury zorganizował następujące konkursy: na domek robotniczy, mieszkanie z szczególnym opracowaniem części gospodarczej (konkursy Funduszu Kwaterunku Wojskowego), plakat dla firmy „Leszczków", plakat na Bal Młodej Architektury. Z tych tylko ostatni konkurs miał charakter wewnętrzny. Największą ilość prac ze wszystkich stron Polski nadesłano na konkurs „Leszczkowa".

Dalsze konkursy na okucia stalowe dla f-my „Bracia Lubert", na przystanek tramwajowy i autobusowy w Lublinie oraz na nalepkę „Huty Zgoda".

Wszystkie prace konkursowe po przyznaniu nagród były wystawiane w gmachu Wydziału Architektury. Tu urządzono również wystawę prac pozawydziałowych (wakacyjnych), omówioną w numerze 4-5 r. 1938 „Młodej Architektury".

Praca wydawnicza Związku obejmowała: przygotowanie materiałów do wydawnictw, wydawanie skryptów, wykonywanie zamówień na powielanie (z uwzględnieniem rysunków i broszurowaniem), oraz sprzedaż wydawnictw własnych i przyjętych w komis.

Ostatnio ukazało się uzupełnienie skryptu z matematyki (O symetrii), oraz pierwszy zeszyt wydawnictwa p. t. „Żelbetownictwo" według wykładów prof. Bryły, omawiający materiały składowe żelbetu.

Materiał pomocniczy do nauki o historii średniowiecznej w formie kompletu zdjęć będzie złożony w Bibliotece W. A. P. W.

Biblioteka, posiadająca już około 500 tomów (do wypożyczania w godz. urzędowania) zakupiła w roku obecnym następujące książki: Le Corbusier — „Oeuvres complètes (1934 — 1938), A. Choisy — „Histoire de l'architecture (2 tomy), Prof. Tołwiński — „Urbanistyka" (2 tomy), Ehrenfeucht — „Miernictwo", Szefostwo Budownictwa O. K. 1. w Warszawie — „Wytyczne do kosztorysowania", Kalendarz Przeglądu Budowlanego 1939 r. (2 tomy), oraz wydawnictwo zbiorowe Ossolineum: „Sztuka prehistoryczna" Żórawski, „Sztuka starożytna" Gąsiorowski, „Architektura średniowieczna" Gębarowicz, „Architektura Nowożytna" Tatarkiewicz.

Odczyty organizowane przez Związek obejmowały różne zagadnienia: ściśle architektoniczne (Urbanistyka Damaszku), archeologiczne (Mit o Atlantydzie), graficzne (Grafika drukarska), fotograficzne (Fotografia kolorowa), oraz społeczne (Sztuka czasów nowych).

Wycieczki urządzano biorąc pod uwagę tak stronę techniczną architektury (wycieczki na nowopowstające w Warszawie budowle), jak i artystyczną (wycieczki do muzeów pod kierunkiem p. prof. Z. Kamińskiego).

W najbliższym czasie zostanie zorganizowana na terenie Węgier i Francji objazdowa wystawa Młodej Polskiej Architektury, która, podobnie jak to miało miejsce we Włoszech, zapozna zagranicę z pracami polskiej młodzieży architektonicznej.

W ubiegłym miesiącu został utworzony klub towarzyski ZSA, którego celem jest zacieśnienie węzłów towarzyskich między studentami wszystkich semestrów przez wspólne zebrania dyskusyjne. Jedno z pierwszych zebrań zostało poświęcone sprawie reformy studiów na Wydziale.

# W Y T Y C Z N E P R A C Y Z. S. A. W NADCHODZĄCEJ KADENCJI ZARZĄDU

Reorganizacja i usprawnienie akcji pośrednictwa pracy.

Koordynacja działalności Komisji Wycieczkowej i Referatu Odczytowego celem pogłębienia studiów i uzupełnienia luk programowych.

Rozszerzenie działalności Klubu Towarzyskiego.

Wznowienie pracy Komisji Zagranicznej jako kontynuacja prac wszczętych przez ustępujący Zarząd.

Silna akcja wydawnicza pomocy naukowych po okresie gruntownego przygotowania przez kadencję ubiegłą.

Ożywienie i zapewnienie skutecznej działalności funduszu pożyczkowego dzięki udatnej akcji rewindykacyjnej ostatnich miesięcy. Utrzymanie na osiągniętym w ubiegłych latach poziomie organizacji konkursów oraz wzmożenie akcji wystawowych.

# L I S T A  C Z Ł O N K Ó W PRZYJĘTYCH W ROKU AKADEMICKIM 1938-39

Lista członków przyjętych w czasie kadencji 1938/39: 1) Fiszówna Maria, 2) Lewański Zygmunt, 3) Langner Janusz, 4) Dutkiewicz Roman, 5) Praszałowicz Szczepan, 6) Giżyński Mieczysław, 7) Sujka Eugeniusz, 8) Chrzanowski Henryk, 9) Huber Maria, 10) Jasiński Jerzy, 11) Roman Stanisław, 12) Erentz Halina, 13) Wleklińska Helena, 14) Sprusiak Kazimierz, 15) Sikorski Józef, 16) Ancuta Andrzej, 17) Czarkowski Jerzy, 18) Faczyński Jerzy, 19) Głębocka Maria, 20) Rabek Witold, 21) Steczowicz Marian, 22) Cel Konrad, 23) Ciszewski Jerzy, 24) Sowicki Władysław, 25) Jabłońska Stefania, 26) Palewicz-Golejewska Maria, 27) Chaciewicz Halina, 28) Kołodziński Tadeusz, 29) Kachmiarz Tadeusz, 30) Langhammer Józef, 31) Osiński Kazimierz, 32) Dylewska Władysława, 33) Baniewicz Henryk, 34) Wojewódzka Janina, 35) Szablewski Witold, 36) Krajewski Stanisław, 37) Pochwicki Jan, 38) Karcz Stefan, 39) Kadłubowski Dymitr, 40) Sienko Feliks, 41) Pieńkow Jerzy, 42) Służewski Andrzej, 43) Dybczyński Włodzimierz, 44) Idczak Kazimierz, 45) Czop Franciszek, 46) Grudziński Władysław, 47) Lange Henryk, 48) Witkowski Władysław, 49) Brukalska Kamilla, 50) Mentrak Stefan, 51) Szablisty Stanisław, 52) Adamkiewicz Ryszard, 53) Pawelec Ireneusz, 54) Breneisenówna Danuta.

# K O N K U R S Y

Związek Słuchaczów Architektury P. W. ogłasza konkurs na urządzenie wnętrza podziemi Z. S. A.

**Warunki konkursu.**

Należy rozwiązać stałą dekorację czterech (4) ścian i sufitu podziemi oraz zaprojektować meble dla zgromadzeń większej ilości osób.

Zarówno meble jak i dekoracje winny być zaprojektowane jak najoszczędniej.

1. Rysunek dekoracji ścian należy wykonać w skali 1 : 25, rys, mebli w skali 1 : 10, zarówno jedne jak i drugie rysunki w ilości dostatecznie ilustrujące projekt.
2. Format plansz 50 × 70 cm.
3. Technika podania dowolna.
4. Nr. kolejny zgłoszonej pracy stanowi jej godło.
5. Do każdej pracy winna być dołączo na koperta z nazwiskiem i adresem autora.
6. W konkursie mogą brać udział tylko członkowie Z.S.A.
7. Prace należy składać do dnia 25 maja 1939 r.
8. Koledzy, którzy chcieliby bliżej zapoznać się z lokalem podziemi proszeni są o zwrócenie się w tej sprawie do p. Żaczka.
9. Nagrody: I 150 zł. II 100 zł.
10) Skład Sądu Konkursowego:
    1. Doc. Dr Stefan Sienicki.
    2. Inż. arch. Piotr Lubiński.
    3. Kierownik Komisji Art. Z. S. A.

Związek Słuchaczów Architektury P. W. ogłasza konkurs na okrągłą pieczęć Z.S.A.

Pieczęć jest symbolem Z.S.A. i winna zawierać: ewentualny rysunek symbolizujący Z.S.A. oraz napis: Związek Słuchaczów Architektury P. W. lub Związek Słuchaczów Architektury — Warszawa.

**Warunki Konkursu.**

1) Średnica pieczęci od 30 mm do 38 mm.
2) Projekt winien być wykonany w dwóch rys. w skali 1:1 i 2:1.
3) Należy mieć na uwadze, ze względu na materiał pieczęci (guma), trudności wykonywania drobnych szczegółów.
4) Każda praca winna być zaopatrzona godłem.
5) Do pracy winna być dołączona koperta z nazwiskiem i adresem autora.
6) Prace należy składać u p. Żaczka do dnia 6 maja 1939 r.
7) W konkursie mogą brać udział tylko członkowie Z.S.A.

Nagrody: I-sza 50 zł., II-ga 30 zł.

Skład Sądu Konkursowego: 1) Prezes Z.S.A., 2) Kierownik Komisji Artystycznej Z.S.A.

Referat Artystyczny

Warszawa, 29.III. 39 r.

# LISTA NOWEGO ZARZĄDU

**Prezes:** Stanisław Olczak.

**Zarząd:**

Józef Andruszko
Witold Łapiński
Wojciech Jakimowicz
Ryszard Jachowicz
Konrad Cel
Stanisław Pospieszalski
Janina Schiele
Irena Żyszkowska
Janusz Sas-Klechniowski
Czesław Piwowarczyk
Jerzy Faczyński
Maria Fiszówna
Witold Koszeniewicz
Władysław Kołodziejczyk
Stanisław Szablisty
Włodzimierz Wapiński
Jerzy Okołowicz
Andrzej Ancuta
Tadeusz Kapuściński
Janusz Dmowski.

**Zastępcy:**

Antoni Siestrzeńcewicz
Roman Dutkiewicz
Kazimierz Piechołka
Krystyna Jakimowiczówna.

**Komisja Rewizyjna:**

Anna Roszkowska
Krystyna Wyszyńska
Tadeusz Neubart
Janusz Sawilski
Jerzy Grochowski.

# DO PANA PROF. Z. KAMIŃSKIEGO

Po ukazaniu się numeru 4 — 5 „Młodej Architektury", w którym znalazł się szereg błędów zecerskich — został wysłany do Pana Profesora Zygmunta Kamińskiego list treści następującej:.

Wielce Szanowny Panie Profesorze!

Przede wszystkim najmocniej przepraszamy Szanownego Pana Profesora za opóźnienie listu. Opóźnienie spowodowane zostało automatyczną przerwą w pracach Komitetu Redakcyjnego, która zwykle następuje z chwilą wydania numeru dla nadrobienia straconego dla nauki czasu.

Niestety, to, że postanowiliśmy wydać numer 4 — 5 „Młodej Architektury" przed rozpoczęciem wakacji świątecznych, okupiliśmy dużymi niedociągnięciami, wynikłymi z przeładowania pracą drukarni i Komitetu Redakcyjnego, który w dodatku prawie w komplecie zajęty był pracami w okresie wyborczym. Wskutek tego zakradł się do artykułu Szanownego Pana Profesora szereg błędów drukarskich. Za niedopatrzenia z naszej strony, które wynikły spowodu gorączkowego tempa korekt i braku czasu na przeprowadzenie ścisłych rewizji, najserdeczniej Pana Profesora przepraszamy.

Z przykrością stwierdzamy, że niestety błędów w numerze jest więcej i zobowiązujemy się włożyć maksimum wysiłku, aby w przyszłości podobne niedociągnięcia nie mogły mieć miejsca.

W załączeniu przesyłamy sprostosowanie błędów, skorygowanynch na podstawie posiadanego rękopisu.

Raz jeszcze najserdeczniej przepraszamy za mimowolnie wyrządzoną Panu Profesorowi przykrość.

z najgłębszym poważaniem

Redakcja

*Wojciech Jakimowicz.*

*St. Pospieszalski.*

# SPROSTOWANIE

| jest | winno być | str. | kol. | wiersz | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| jednego | niejednego | str. 5 | kol. I | wiersz | 25 | od góry |
| untensylia | utensylia | „ 5 | „ I | „ | 31 | „ „ |
| polskie | polskiej | „ 5 | „ II | „ | 2 | „ dołu |
| dobrane właściwości | odrębne właściwości | „ 7 | „ I | „ | 18 | „ góry |
| tonący urokiem | tchnący urokiem | „ 7 | „ I | „ | 22 | „ dołu |
| Henryka Chopina | Fryderyka Chopina | „ 7 | „ I | „ | 17 | „ „ |
| zainteresowań | zainteresowania | „ 7 | „ I | „ | 8 | „ „ |
| na której | na których | „ 7 | „ II | „ | 6 | „ góry |
| stepów leśnych | ostępów leśnych | „ 7 | „ II | „ | 2 | „ dołu |
| wytwórczości | twórczości | „ 8 | „ II | „ | 11 | „ góry |

oraz kilka drobnych błędów zecerskich.

Na stronie 6 nr. 4 — 5 „Młodej Architekturze" przestawiono nazwiska autorów, co niniejszym prostujemy.




# NAUKA TECHNIKI W ARCHITEKTURZE

Wyrazy: technika i artyzm na terenie świata architektonicznego są często rzucane w potokach dyskusji jako dwa pojęcia raz harmonizujące ze sobą, a drugi raz jako kłócące się sprzeczności. A „artyzm" i z nim związany wyraz „piękno" padają jak pioruny w i tak już dostatecznie rozgromione pojęcie techniki w Architekturze. Nic też dziwnego, że nastąpiło pewne przesunięcie pojęć do dziwacznego konglomeratu, kiedy zaszła potrzeba określenia stosunku artyzmu i techniki do nauki. Powiadziano sobie: trzeba kształcić w kierunku naukowym tzn. artystycznym i praktycznym tzn. technicznym.

Rzuca się tutaj w oczy przede wszystkim błąd językowy i przestawienie nieświadome całkiem odmiennych pojęć. A więc: artyzm jest pojęciem, związanym z psychiką ludzką, ale nie nauką, albowiem nauczyć można właśnie tylko techniki, lecz artyzm trzeba mieć we krwi i, ucząc się techniki, można go rozwijać.

Następstwem wspomnianego błędu jest przestawienie techniki i praktyki. Albowiem, o ile technika nie może być traktowana jako synonim praktyki, o tyle artyzm nie może być określony pojęciem nauki, ponieważ posiada swe źródło w naszej wewnętrznej jaźni, a nie polega na przyswojeniu pewnych nauczonych czynności. To ostatnie bez talentu głębszego i poczucia artystycznego, może co najwyżej pretendować do roli rzemiosła.

Natomiast jest prawdą niezbitą, że we wszystkich dziedzinach sztuki uczy się techniki, a talent podnosi dzieło do poziomu artystycznego. Tak jest w muzyce: szkoli się głos, technikę gry ćwiczy się niekończącymi się etiudami. Podobnie w malarstwie, rzeźbie, Nauka techniki rozszerza pole, daje wszelkie możliwości, daje przyzwoitą poprawność, a talent czyni dopiero z tego dzieło nie przeciętne. A więc nauka techniki jest wszędzie podstawą dla kształcenia artystycznego, a dla Architektury — tej najbardziej skomplikowanej sztuki, łączącej w sobie dosłownie całą mądrość i sztukę całego świata — pseudomędrcy i „zawodowi lenie" odmawiają potrzeby nauki techniki.

Tak powierzchownie, zlekka, po łebkach — to jeszcze!... ale na serio, to nonsens, to robienie z architekta inżyniera. Uznaje się tylko technikę ołówka, grafiona, kredki, akwa-

reli, pędzla, lecz tej techniki nie starcza nawet malarzowi, ponieważ dzisiaj studiuje materiał, technologię farb itd. Nie trudno stwierdzić, że piękna kompozycja, przedstawiona dwuwymiarowo, staje się niekiedy blagą, jeżeli zachodzi potrzeba odtworzenia jej w postaci przestrzennej, rzeczywistej, z wnętrzem bryły architektonicznej.

Właśnie dlatego tak jest, że nie wszyscy odróżniają poezję od rzeczywistości. Nie chcą zrozumieć, że nie tylko poezja jest piękna, że piękna jest również i rzeczywistość — życie, przyroda, która tak funkcjonalnie jest związana z techniką, a ta — odwrotnie — pozwala korzystać z przyrody dla tworzenia dzieł Architektury.

Trzeba sobie zdać sprawę, że poezja Architektury jest więcej potrzebna przede wszystkim szerokim masom, a architekt powinien mieć przede wszystkim dobre i głębokie przygotowanie techniczne.

Dzisiejsza skomplikowana i różnorodna twórczość architektoniczna obejmuje tak odmienne pod względem charakteru budowle, jak: kościoły, domy modlitwy różnych kultów, pawilony wystawowe, hale fabryczne, domy towarowe, szpitale, apteki, domy mieszkalne, koszary, parowozownie, dworce, zakłady przemysłowe itd.

Czyż można przechodzić do porządku nad tą różnorodnością i wszystko rozwiązywać w sensie brył i układów kompozycyjnych? Przecież na skutek nieumiejętności rozpracowania funkcjonalnego schematu produkcji, zastosowania materiałów, konstrukcji i urządzeń wewnętrznych, dochodzi się do absurdu formistycznego, kompozycja bowiem wszystko osłania parawanem rzadko odpowiadającym charakterem do przeznaczenia budynku. Jak często zdarza się, że apteka wyglądem przypomina dancing, kościół — pawilon wystawowy, budynek mieszkalny — fabrykę itd. Jest to powodem braku realnych czynników, nabytych drogą nauki zagadnień technicznych, jest to brak odczucia przeznaczenia budowli i zła świadomość, że wszystko można rozwiązać wyłącznie posiadając poczucie smaku i estetyki. Pomijam już ten fakt, że na skutek braku znajomości techniki i podstawowch urządzeń, to poczucie smaku ma ograniczony zakres wpływu. Wprowadza do dzisiejszych nowoczesnych form architektonicznych niezrozumienie celowości.

Pojęcie projektowania nie powinno być sprowadzone we wszystkich jego rodzajach do poprawnego formowania bryły, pomijając całkowicie treść naukowo-techniczną poszczególnych dziedzin projektowania architektonicznego, które daje właściwe oblicze budowli o pewnym określonym przeznaczeniu. W przeciwnym bowiem razie może się zdarzyć, że pod różnymi nazwami studiowałoby się mniej więcej te same kompozycje, tylko pod nieco innym kątem, w zależności od indywidualnych upodobań. Co w jednym wypadku jest dobre, to w drugim może być złe. A w życiu dzieje się tak, że architekt otrzymuje konkretne zadanie: zaprojektować szpital, szkołę, teatr, fabrykę itd. Śmiem twierdzić, że każdy, kto chociaż na jednym z tych obiektów nauczył się zasad i kompozycji architektonicznej, ten da radę i z innymi, lecz przy projektowaniu każdego z tych obiektów należy znać odrębny charakter konstrukcji, materiałów, schematu organizacyjnego, czyli trzeba posiadać pewne umiejeętności czysto techniczne. Niewątpliwie odpowiednie wykłady mogłyby wprowadzić prawdziwie naukową stronę projektowania.

W Polsce nauka nie jest szeroko rozumiana i, niestety, nie jest na takim poziomie, na którym powinna stanąć ze względu na naszą liczebność, położenie geograficzne i rolę do odegrania wśród narodów. Nie chcemy tego rozumieć i zamiast nauki propagujemy tylko tzw. praktykę, która zdolna jest jedynie do naśladownictwa. Niestety, bez posttawienia nauki i rozwinięcia ambicji naukowych nie możemy zostać mocarstwem i narodem przodującem. Ten, który zapoznał się ze stanem naszych wyposażeń w Politechnikach, Instytutach badawczych, a widział te rzeczy gdzie indziej, z przerażeniem spogląda, jak jesteśmy skazani na drugorzędność. 20 lat minęło naszej niepodległości, a w tym czasie eksploatowane jest wyłącznie stare naukowo wyrobione pokolenie, przy absolutnym braku młodego narybku naukowego. Gdzie szukać przyczyny tego stanu rzeczy i kogo obwiniać? Trudno w tym wypadku obwiniać młodzież, raczej niestety ponoszą winę ci, którzy posiadali sami właściwe warunki rozwoju, lecz nie widzieli, że młodzież obecna nie posiada takich warunków do kształcenia się naukowego.

Poruszone przeze mnie zagadnienie nie może pozostać sprawą zamkniętą świata architektonicznego, ani technicznego i artystycznego, lecz powinno być traktowane przede wszystkim z punktu widzenia ogólnopaństwowego i narodowego. Jesteśmy w niebezpiecznej sytuacji, otoczeni, pomiędzy dwoma wielkimi imperializmami: niemieckim i rosyjskim, bez przodującej nauki będziemy pozbawieni dynamiki twórczości i poddani obcym wpływom na pozycji co najwyżej drugorzędnej w hierarchii państw przodujących. Dla utrzymania się mocarstwowego w tych warunkach, przy potrzebie maksymalnego przyrostu naturalnego, powinniśmy oprzeć młody polski imperializm na prędkości twórczej, przodownictwie naukowym w stosunku do sąsiada wschodniego i reszty słowian, którzy dzisiaj niemal całkowicie dostają się w sferę wpływów kultury niemieckiej, zawdzięczającej swoją ekspansję przede wszystkim wysoko postawionej nauce i z niej płynącej twórczości materialnej i intelektualnej. Nie są tu-

taj moje poglądy odosobnione, o wpływie zaborczym niemieczczyzny szeroko mówi w swej pracy pt. „Germanizowanie polskiej techniki” prof. dr. St. Bryła.

Tyle lat ile zaniedbaliśmy musimy odrobić, a młodzież pragnąc jak najlepiej swoje narodowe ideały wprowadzić mądrze w życie, powinna stanąć na tym właśnie froncie walki, na którym długo już jesteśmy w defenzywie.

Kwestia badań naukowych i rzetelnych studiów jest związana z zagadnieniem obronności naszej i ogólnym dobrobytem. Chodzenie za kimś w tyle i naśladownictwo stąd płynące nie pozwala wykorzystać rodzimych cech kultury i środków rozporządzalnych, które tylko częściowo są w tym wypadku wykorzystane. Własna natomiast twórczość pozwala stwarzać w drodze najekonomiczniejszej własny dobrobyt i kulturę.

Zagadnienie to wiąże się w prostym stosunku ze specjalizacją. Przecież dzisiejszy kurs na wyższych uczelniach jest wyjątkowo encyklopedyczny i absolwentom nie daje żadnego wyraźnego oblicza. Jeżeli trzeba zaprojektować np. szpital, to do konkursu stają niemal wszyscy, a prawie nikt nie ma odpowiedniego przygotowania — ani projektujący, ani często sądzący na konkursie. To samo można powiedzieć o innych wypadkach. Ileż marnuje się pracy na próżno i nie przynosi to pożytku nauce, a obniża materialny poziom architektów.

Państwo dzisiaj przechodzi do wielkiej akcji planu 15-letniego. Kwestia sił fachowych stoi na pierwszym miejscu, gdy tymczasem kształcimy inżynierów o niesprecyzowanym obliczu technicznym. Specjalistów brak, a sporo architektów jest bezrobotnych albo zarabiających poniżej minimum potrzebnego do egzystencji. I wtedy, kiedy należy dokształcać się technicznie, znajdują się tacy apostołowie wśród architektów, którzy twierdzą, że kierownictwo robót na budowie nie powinno być powierzane architektom, że do architektów należy tylko strona artystyczna itp. bzdury. Niestety, wielu z tych ludzi chce przodować w świecie architektonicznym. Architekt powinien być na budowie, wszędzie powinien wywierać wpływ przy projektowaniu i wykonawstwie. Ci, co nie chcieli kształcić się głębiej, nie powinni wywierać swego ujemnego wpływu, zresztą dzisiejsza młodzież dojrzewa w tak twardych czasach, tak świadoma swego powołania, że przy odrobinie zachęty i pomocy pójdzie w kierunku przystosowania się do wielkiego planu gospodarczo-państwowego i obierze drogę specjalizacji i pogłębienia wiedzy naukowo, ażeby mogła tworzyć silną, bogatą i przodującą ojczyznę.

Naturalnie musi nastąpić przełamanie psychiki całego społeczeństwa, które nie docenia nauki i nie udziela minimalnych środków na prace badawcze, naukowe, na indywidualne kształcenie specjalistów.

Spotykamy takie np. wypadki, świadczące, niestety, źle o naszym zdrowym rozsądku.

Do jednej z budowli inwestowanych z funduszów społecznych, zaproszono profesora z zagranicznej Politechniki do przeprowadzenia ekspertyzy wytrzymałości gruntów. W rezultacie profesor nie przyjechał, a wydelegował studenta, który próbę przeprowadzał i płacono mu w tysiącach złotych honorarium dziennie.

Do innej budowy, prowadzonej z funduszów publicznych, sprowadzono specjalistę Niemca, który ponoć u siebie w ojczyźnie nie ma dostatecznego wzięcia, zapłacono za ekspertyzę, która z reguły więcej nie trwa, jak kilka dni, sumę około 50.000 złotych. Ale wydobyć 25.000 złotych na zorganizowanie własnego laboratorium najnowocześniej za te pieniądze postawionego i na dokształcenie w ciągu jednego roku szeregu specjalistów na stałe, o!... to jest problem niemal nie do rozwiązania. Wtedy o każde kilka tysięcy trzeba wszędzie żebrać, a o takiej sumce, jak na obcych specjalistów, to szkoda marzyć! Wtedy pieniędzy nie ma, a obietnice ciągną sprawe aktualną w nieskończoność.

Jeżeli gdzieś zdarza się, że nie ma zrozumienia, to wśród młodych, gorących, ambitnych serc trzeba szukać narybku twórczego, który wyprowadzi naukę polską i technikę z roli defenzywnej do zaborczej i przodującej, dając trwały grunt pod rozwój nowoczesnego polskiego imperializmu. A tym bardziej zagadnienie to jest aktualne, jeżeli mamy przypuścić prawdziwy szturm na zagadnienie kolonialne. Pierwszym warunkiem zdobycia wpływów gdzie indziej — trzeba umieć zahamować obce u siebie.

Zagadnienie podniesienia poziomu studiów oczywiście związane jest z reformą studiów. Wiele odbyło się w tej sprawie komisji, zebrań, wieców, wiele uchwalono wniosków, więcej zapisano papieru, a jeszcze więcej dano obietnic i sprawa utknęła na miejscu, a tymczasem Polska nie posiada właściwego planu kształcenia sił fachowych i nie jest przygotowana do wykonania żadnego większego planu odbudowy gospodarczej, ponieważ brak jest sił fachowych w postaci specjalistów inżynierów, techników, majstrów i rzemieślników.

Dotychczas sądzono, że można rozwiązać zagadnienie specjalizacji przez tworzenie sekcji, lecz niestety nie jesteśmy przygotowani, ponieważ brak jest specjalistów profesorów i niezbędnych urządzeń. Poza tym życie wielkiego zróżniczkowania, dosłownie po kilku inżynierów do jednego działu, a działów tych jest bardzo dużo. Czyżby groziła nam kapitulacja?

Uważam, że nie! Trzeba realizować to zagadnienie, zaczynając z takimi środkami, na jakie nas stać. Trzeba zacząć od początku,

nie czekając i twardą wolą przełamać wszelkie piętrzące się trudności.

Kwestię przyspobienia inżynierów pozostawiam narazie na uboczu i będę omawiał ją w innym wypadku. Obecnie idzie mi o sprawę podstawową, o przygotowanie sił młodych. Zaprawienie w pracy naukowej młodzieży akademickiej da trwałe podstawy dla dobra nauki i rodzimej twórczości. A młodszych kolegów pragnę natchnąć odwagą i tym przeświadczeniem, że jest tak wiele do zrobienia w poszczególnych dziedzinach, że nie potrzebują krępować się tym, że narazie nie wiele wiedzą i nie mają przygotowania. Chociaż są młodzi, mogą jednak być pionierami i śmiało rywalizować ze swymi kolegami starszymi, inżynierami, którzy w wielu dziedzinach też muszą poważnie dokształcać się, ponieważ niekiedy nie mogą równie dobrze poszczycić się postępami w nauce. I jedni i drudzy czasami muszą zaczynać od początku. Mam prawo wierzyć, że młodsi posiadają siły i większy zapał, śmiało staną się przewodnikami. A to byłby największy sukces, jakim młode pokolenie mogłoby poszczyć się, a wtedy o przyszłość naukową i gospodarczą Polski można być spokojnym.

W dalszym ciągu pozostaje mi przystąpić do środków realizcaji tak postawionego zagadnienia. Drogą do celu jest prosta: powstał Zakład Badawczy Budownictwa w Polsce — właśnie na Wydziale Architektury. Program i zadanie jego odbiega od szablonu. Jest jego zadaniem kształcenie indywidualnie i podnoszenie wartości zawodowej i naukowej. System prac, opartych na samodzielności i osobistej inwencji abiturienta, pozwala kształtować charakter samodzielny, twardy, zaborczy i ambitny.

Właśnie przy tym zakładzie powstaje zespół młodych pionierów jakby Pierwsza Akademia Nauk Młodych. Członkami tego zespołu (sekcji) powinni zostać wszyscy studenci, którzy pragną w swym zawodzie dojść do pewnej doskonałości.

Jak praktycznie postępuje praca? Kandydat zgłasza się do jednego z działów, które są podane poniżej. Jeżeli posiada zainteresowania w dziale, który nie jest wymieniony, stwarza się go dodatkowo. Początek pracy zaczyna się od tego, że otrzymuje przydział i opracowuje program swej pracy. Dobiera sobie literaturę i zbiera źródła. W miarę potrzeby uzyskuje poparcie Zakładu do zwiedzenia instytucji, wytwórni i innych Zakładów w celu zapoznania się z zagadnieniami jego interesującymi. Zakład zakupuje potrzebną literaturę i współdziała przy organizowaniu działu i dostarcza w miarę możności aparaty i przyrządy do badań. Poza tym student otrzymuje pomoc i opiekę kierownictwa Zakładu i jednego z asystentów lub inżynierów, którzy z Zakładem współpracują. Nawzajem obowiązany jest sumiennie wypełniać powzięte na siebie obowiązki współpracy naukowej, rzetelnie powinien kształcić się w naukach pokrewnych oraz składać sprawozdania i wygłaszać referaty, które będą publikowane.

W ten sposób każdy będzie nie tylko sam się kształcił, lecz także dzielił się swoimi zdobyczami z resztą kolegów. Drogą pisania artykułów i rozpraw wyrabia się zdolność syntetycznego ujmowania zagadnień, a w ten sposób przyzwyczai do pisania rozpraw naukowych i przyczyni się niejednokrotnie do rozszerzenia skromnych dzisiaj ram literatury naukowej.

Studenci współpracujący będą dopuszczeni do ekspertyz i badań naukowych, wyrabiając się na ekspertów dla poszczególnych dziedzin. Okres praktyk budowlanych będzie otoczony opieką, oprócz sprawozdania ogólnego, otrzyma zadanie specjalne z swego zakresu, na skutek czego będzie miał możność eksperymentalnie sprawdzić swoje zdobycze naukowe.

Na terenie Zakładu Badawczego będzie mógł każdy zawczasu gromadzić materiały, przeprowadzać wstępne badania i prace do dyplomu, a następnie do pracy doktorskiej.

Zakład przyłoży starań, ażeby stworzyć centralę rejestracji sił fachowych i tą drogą kierować specjalistów do zainteresowanych osób i instytucji. Raz nawiązany kontakt nie powinien ulec nigdy zerwaniu, nawet po przejściu do przemysłu lub praktyki, lecz powinien trwać nadal. Dzięki temu, nawet po skończeniu łatwo absolwent w trakcie swej pracy zawodowej będzie mógł dalej robić postępy naukowe i stale przodować w swojej gałęzi pracy, pomagając jednocześnie w kształceniu młodszych kolegów, ażeby utrzymać kontakt z młodymi.

Zakład Badawczy rozwija następujące działy, w których mogą dokształcać się i pracować młodzi adepci nauki, a mianowicie w działach:

### 1. Laboratorium badań materiałów budowlanych.

Prowadzenie badań chemicznych nad właściwościami materiałów budowlanych, analizy, doświadczenia nad korozją i niszczeniem materiałów budowlanych przez substancje szkodliwe.

Jako pomoc służy wyposażone całkowicie laboratorium chemiczne i literatura.

### 2. Badań gruntu i fundamentowania.

Wszelkie badania dotyczące gruntów wykonywane na budowie i w laboratorium. Zagadnienia dotyczące struktury gruntu, właściwości różnych systemów fundowania.

Pomoc: wszelkie aparaty służące do badania i kwalifikowania gruntów budowlanych, modele fundowania itd.

### 3. Betonów i zapraw.

Badania w zakresie racjonalnego projektowania betonów i zapraw. Próby wytrzymałościowe, badanie wyrobów betonowych, jak: cegły betonowe, pustaki, płytki, wycinki próbek z konstrukcji itd. Badania chemiczne.

Do prac w tym dziale służą: literatura, muzeum próbek, maszyny do badań wytrzymałości na zginanie, rozrywanie, gniotownik do mieszania betonu, ubijaczka, aparaty do badań właściwości fizycznych (skurcz).

### 4. Ceramiki.

Badanie surowców i materiałów ceramicznych (cegła, klinkier, pustaki, dachówki) z uwzględnieniem zastosowania ich w budownictwie. Badanie materiałów ogniotrwałych, celem stwierdzenia użyteczności ich w przemyśle (budowa pieców itp.). Badanie materiałów ceramicznych izolacyjnych (karpówka, wyroby magnezytowe, kafle wodoodporne) w celu zakwalifikowania ich użyteczności w dziale ochrony budowli od wody, mrozu i przewodnictwa ciepła. Badanie surowców ceramicznych: glina, kaolin, magnezyt, wapień, dolomit w celu najracjonalniejszego użytkowania ich w przemyśle budowlanym i fabrycznym. Eekspertyzy dla cegielni i fabryk ceramicznych.

Jako pomoc służą: literatura, muzeum próbek suszarnia, piec do wypalań próbnych, piec do oznaczania ogniotrwałości zwykłej i pod obciążeniem, gniotownik laboratoryjny, prasa ceglarska ze zmiennymi głowicami, maszyny do badań wytrzymałościowych i fizycznych.

### 5. Ochrony budowli od wody.

Badania w zakresie ochrony budowli od wody, zabezpieczenie budowli przed starzeniem się, badanie materiałów dostosowanych do potrzeb tej ochrony, badanie materiałów izolacyjnych, konserwacja budynków i zabytków. Zagadnienie budowli podziemnych. Wytyczne do projektowania przy uwzględnieniu zasad ochrony budowli od wody. Badanie strukturalne materiałów do elementów budowlanych. Badania smół, asfaltów i mas izolacyjnych.

Jako środki pomocnicze służą tu: muzeum próbek, literatura, aparaty do badań smół asfaltów, środków izolacyjnych, aparaty do mierzenia wilgotności, kamera klimatyzacyjna do badań higienicznych, aparaty do badań przepuszczalności wody i kapilarności.

### 6. Ekonomii cieplnej budowli.

Badanie nad racjonalnym ociepleniem budowli. Badanie urządzeń do ogrzewania materiałów budowlanych, do ocieplania konstrukcji ścian i stropów i ich właściwego uwarstwienia. Racjonalne stosowanie materiałów budowlanych i urządzeń ocieplających dla różnych kategorii budowli, biorąc pod uwagę stronę ekonomiczną i higieniczną. Badanie pieców i urządzeń do ogrzewania.

Do badań służą: przyrządy laboratoryjne do pomiarów, kamera klimatyzacyjna, muzeum, literatura, kartoteka z prowadzonych doświadczeń na budowlach.

### 7. Wstrząsów.

Badania nad wpływem wstrząsów w budowlach pod kątem wytrzymałości konstrukcji i wpływu na użytkowanie budowli. Klasyfikowanie konstrukcji w zależności od rodzaju przewidzianych drgań.

Jako pomoc służą do tego: literatura, aparaty do pomiarów drgań poziomych, pionowych itd.

### 8. Konstrukcji stalowych.

Badania w zakresie konstrukcji stalowych, spawalnictwa, badania spoin. Zastowanie konstrukcji spawanych w budownictwie. Praktyczne zapoznanie się z techniką spawania.

Pomoc: aparaty do badań spoin, Roentgen, aparaty wytrzymałościowe, muzeum, literatura.

### 9. Oświetlenia.

Zagadnienie zastosowania właściwego oświetlenia sztucznego i wyzyskanie naturalnego.

Pomiary natężenia światła. Rodzaje oświetlenia do różnego typu budowli i pomieszczeń. Przyrządy i urządzenia do oświetlenia zwykłego - użytecznego i dla celów artystycznych i reklamowych.

### 10 Kolorystyki budowlanej.

Badania w zakresie stosowania kolorów w budownictwie. Badanie wpływów barw ze względów higienicznych, estetycznych oraz wpływu na oświetlenie. Trwałość kolorów w zastosowaniu do różnych celów budowlanych na zewnątrz budynku. Barwienie materiałów budowlanych i wyzyskanie naturalnych kolorów tych materiałów .

Jako pomoc służą: muzeum próbek, literatura, aparat „Atlas" do badania starzenia się, kamera doświadczalna, fotometry, światłomierze, mikroskop polaryzacyjny, spektroskop.

### 11. Walki z hałasem i akustyka sal.

Badanie nad zagadnieniem ochrony budowli przed hałasem od wewnątrz i zewnątrz budowli. Stosowanie właściwych materiałów

budowlanych, konstrukcji, uszczelnień otworów okiennych itd. Ustalanie zasad akustyczności sal, teatrów, kin, audytoriów itd.
Jako pomoc służą: muzeum modeli, literatura, aparaty do badań akustycznych.

### 12. Konstrukcji drewnianych i stolarszczyzny.

Praca w tym dziale polega na ekspertyzach i badaniach nad wyrobami stolarskimi, jak: okna, drzwi, ścianki drewniane, meblarstwo, konserwacja drzewa, uszczelnienie właściwe otworów okiennych, sprawdzanie wytrzymałości i długotrwałości izolacji cieplnej, przeciwakustycznej i wodoochronnej tych konstrukcji. Racjonalizacja meblarstwa itp.
W tym celu kompletuje się Muzeum modeli wiązań, fragmentów, środków ochronnych, okuć, materiałów uszczelniających, suszarnie. kamery doświadczalne dla zawilgocenia i poddawania ujemnym wpływom atmosferycznym. Kompletuje się ponadto warsztat stolarski, literatura, wzory, kartoteka stolarska, meblarstwa, ciesiołki oraz konstrukcji drewnianych patentowanych itd.

### 13. Materiałów zastępczych.

Badania w zakresie stosowania materiałów sztucznych zastępczych w celu wyeliminowanie zagranicznych surowców z budownictwa. Wyszukiwanie najwłaściwszych, najekonomiczniejszych materiałów dla budownictwa ludowego, robotniczego itp. Badania i kwalifikowanie materiałów zastępczych, istniejących i wprowadzonych w użycie. Sporządzanie list kwalifikacyjnych tych materiałów do odpowiedniego użytkowania na budowie.
Jako pomoc do studiów służą: literatura, muzeum próbek, kartoteka i urządzenia do badań w odnośnych działach.

### 14. Budowli podziemnych i fortyfikacji.

Zagadnienia dotyczące budowli podziemnych, jak: schrony, tunele itd., zagadnienia projektowania i budowy podziemnych urządzeń dla celów obrony O. P. L.
Jako pomoc służą: literatura, muzeum modeli, kartoteka.

### 15. Kanalizacji, wodociągów i centralnego ogrzewania oraz instalacji elektrycznych.

Badanie tych zagadnień dla właściwego zastosowania w obrębie budowli. Kartotekowanie istniejących systemów urządzeń instalacyjnych istniejących systemów powietrznego itd.
Pomoc: muzeum fragmentów instalacji, literatura, kartoteka.

### 16. Budowli przemysłowych.

Badanie nad zastosowaniem budownictwa dla celów przemysłowych. Racjonalne opracowanie i projektowanie konstrukcji w zależności od urządzeń fabrycznych. Rozpracowanie schematów ruchu dla poszczególnych rodzajów budowli przemysłowych.
Pomoc: literatura, muzeum modeli.

### 17. Budowli publicznych i specjalnych.

Zagadnienia dotyczące budowli specjalnych, jak: szpitali, szkół, teatrów, kin itp. Zapoznanie się z schematami ruchu i urządzeniami, charakteryzującymi poszczególne budowle.

### 18. Muzeum geologiczne.

Zapoznanie się z zasadami geologii i budową skorupy ziemskiej, jak fundujemy budowle, w szczególności podziemne. Poszukiwania surowców w postaci kamieni do użytku budowlanego.
W tym celu służą jako pomoc przyrządy do wierceń geologicznych, muzeum próbek minerałów itd.

### 19. Narzędzi budowlanych.

Kompletowanie zbioru narzędzi budowlanych, studia nad ich zracjonalizowaniem i z tym związaną organizacją pracy.
Jako narzędzia i pomoc, rozumie się tutaj wszelki sprzęt pomocniczy, jak: rusztowania, betoniarki, kopaczki, narzędzia murarskie, ciesielskie itd.

### 20. Higiena miast.

Zagadnienia, związane z racjonalnym rozmieszczeniem i rozplanowaniem miasta i osiedli pod względem higienicznym. Wszelkie urządzenia z tym związane i podział na strefy. Oddymianie miast itd.

### 21. Katastrof budowlanych.

Ustalenie przyczyn katastrof budowlanych. Kartotekowanie zachodzących wypadków w kraju i zagranicą.
Do studiów jako pomoc służy: literatura i kartoteka z opisami zachodzących katastrof.

### 22. Urządzeń mechanicznych w budynku.

Zagadnienie zastosowania urządzeń pomocniczych, jak: wind, wentylatorów, urządzeń do usuwania śmieci itp.
Pomoc: literatura, muzeum modeli.

### 23. Ochrony pracy.

Badania nad zagadnieniem bezpieczeństwa pracy na budowli. Kwalifikowanie racjonalnych rusztowań i wszelkich urządzeń pomocniczych. Opracowanie norm i projektów statutów pracy na budowlach.
Pomoc: muzeum modeli, literatura, wykresy, tabele.

**24. Planowania terytorialnego i podstawowych urządzeń gospodarczych.**

Zagadnienia dotyczące planowania budownictwa na skalę ogólno-państwową. Sprawa mieszkaniowa, planowanie osiedli w zależności od potrzeb i rozwoju. Kształcenie w socjotechnice i nowoczesnej nauce ekonomii. Rozpracowywanie planów inwestycyjnych dla planu 15-toletniego i 30-toletniego.

Jako środki do studiów służy odpowiednia literatura, wytyczne kongresów oraz bieżące zagadnienia.

* * *

Naturalnie, że trudno tu objąć w tych działach całość zainteresowań. Znajdzie się tu miejsce dla zagadnień budownictwa wiejskiego, zagadnień natury ogólno-społecznej i innych, które budownictwo i Architekturę ściśle ze sobą wiążą.

Nie należy rozumieć tych uwag wyłącznie jako krytyki stanu istniejącego. Byłby to poważny błąd. Trzeba traktować tę akcję jako współdziałanie i uzupełnienie, jak również dążenie do wywołania reakcji na pewnego rodzaju bezwład, który zawisł nad nami w chwili, wymagającej raczej wytężenia wszystkich sił dla rozwiązania piętrzących się problemów przed zdrową częścią społeczeństwa. Może się zdarzyć, że kogoś dotkną te uwagi, lecz chyba tylko przez jakieś nieporozumienie, sądzę, że idea tak pomyślanej Akademii Nauk Młodych przekona ich swoją wartością i staną się zwolennikami i czynnymi pomocnikami w jej realizowaniu.

Co do młodzieży, nie mam tutaj wątpliwości żadnej, daje dzisiaj dowody, że nie jest bierna i jej udział już dzisiaj uważam za dostatecznie zapewniony.

Ta inicjatywa natomiast musi znaleźć poparcie czynników oficjalnych, których kwestia przysposobienia naukowego, technicznego i społecznego obchodzi. Musi znaleźć się na ten cel poparcie materialne, albowiem system ten w sposób najekonomiczniejszy przyczyni się do wyszkolenia koniecznych sił fachowych. O ile trudno dla kilku specjalistów, których potrzebuje plan gospodarczy kraju, stworzyć szkołę lub nawet sekcję na Wydziale, o tyle łatwo bez specjalnych kosztów kształcić w zakładzie indywidualnie. A system ten jest tym lepszy, że kształci charakter, wyrabia samodzielność i przysposabia do życia.

Dzięki takiemu postawieniu sprawy, pozbędziemy się obcych sił, a Państwo dla zagadnień planowania będzie miało możność zdobywać specjalistów. Nie powtórzy się trudna sytuacja tego rodzaju, jak przy organizacji I Polskiego Kongresu Inżynierów we Lwowie, kiedy nie można było znaleźć referentów do opracowania zagadnień gospodarczych z dziedziny podstawowych urządzeń, wśród których budownictwo zajmuje jedno z pierwszych miejsc.

A zatem, jak widać pole pracy jest szerokie cel realny i piękny, stajemy w szeregach może źle uzbrojeni, z gołymi rękami, lecz mamy za to siłę woli zwyciężenia przeszkód. Kto chce tworzyć, musi być przygotowany na trudny i zawody, lecz tylko ten, który osiąga cel, doznaje poczucia zwycięstwa.

A więc do pracy!

*INŻ. ARCH. DR. HENRYK STANKIEWICZ*

# AKUSTYKA ARCHITEKTONICZNA I BUDOWLANA

Najpierw kilka słów o samym tytule. Akustyka architektoniczna — (niem. Raumakustik; franc. Acoustique de Salles; ang. Acoustics of Rooms) — tak nazywać będziemy tę część akustyki, która zajmuje się sprawą dobrej słyszalności zarówno w pomieszczeniach zamkniętych, jak i na otwartym powietrzu. Właśnie ze względu na zagadnienia słyszalności na otwartym powietrzu, którym poświęca się zupełnie słusznie coraz więcej uwagi, uważam nazwę akustyka architektoniczna za właściwszą od dosłownie tłumaczonej nazwy — akustyka sal.

Zadania akustyki budowlanej (niem. Bauakustik), są wprost przeciwne; chodzi tu mianowicie przede wszystkim o walkę z hałasem i jego rozchodzeniem się.

Aby uniknąć nudzenia czytelnika fizyką i wzorami, dlatego w paru tylko słowach postaram się wyjaśnić kilka zjawisk zasadniczych, których znajomość jest niezbędna dla zorientowania się w zagadnieniach interesujących architekta.

## Rozchodzenie się głosu.

Źródło głosu wywołuje w ośrodku sprężystym fale zgęszczenia i rozrzedzenia, które rozchodzą się zgodnie z powszechnymi zasadami ruchu fal. Graficznie, fale zgęszczenia i rozrzedzenia przedstawiamy jako krzywe.

Fale charakteryzują: długość fali, szybkość rozchodzenia się, częstotliwość, okres i amplituda; przy czym wartości te są powiązane następującymi zależnościami:

$$\text{szybkość} = \frac{\text{długość fali}}{\text{okres}} = \text{częstotliwość} \times \text{długość};$$

$$\text{okres} = \frac{1}{\text{częstotliwość}}.$$

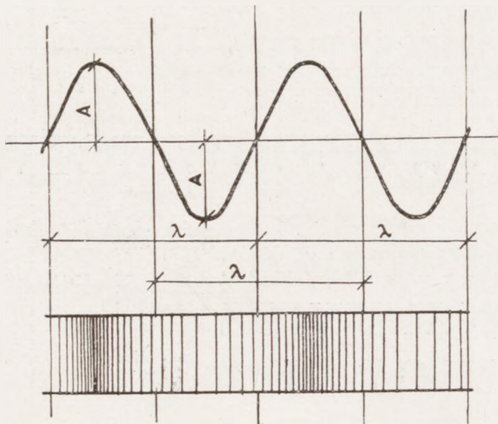
Szybkość głosu w powietrzu o temp. $+20^\circ$ Cels. wynosi około 340 m/sek.

Fale głosowe odbijają się podobnie jak świetlne, przy czym ciała twarde, zbite i sztywne działają jak zwierciadła, ciała porowate, puszyste, miękkie, pochłaniają głos.

W sali należy starannie przestudiować rozkład i kształt płaszczyzn pochłaniających i odbijających, tak, by otrzymać dostateczne i możliwie jednakowe nagłośnienie (analogicznie do naświetlenia) słuchaczy. Szczególnie niebezpieczne są krzywizny powodujące koncentrację głosu (rys. 3a). Studiując odbicia głosu w sali, specjalnie trzeba zwrócić uwagę czy nie powstaje gdzie echo. Echo powstaje jeśli od chwili usłyszenia głosu bezpośrednio, do chwili usłyszenia tego samego głosu odbitego od ścian, upłynie więcej niż $^1/_{15}$ sekundy. Przy szybkości głosu 340 m/sek, odpowiada to $\frac{340}{15} = 22$ m różnicy drogi przebytej przez głos bezpośrednio i drogi „okrężnej" z odbiciem. Załączone rysunki najlepiej objaśniają zasadę studium płaszczyzn odbijających w sali (rys. 2, 3, 4).

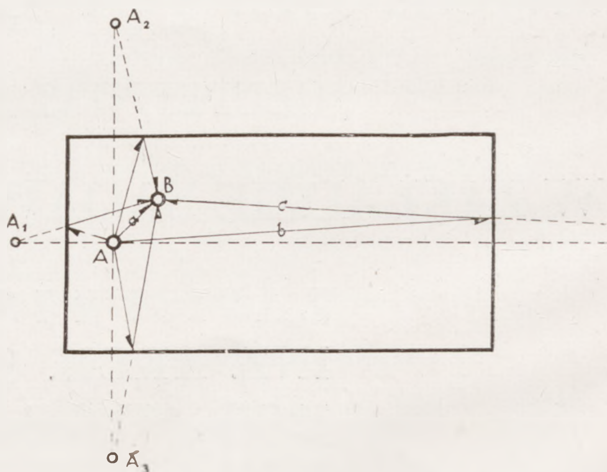
Najprostszym sposobem będzie tu studium geometryczne. W laboratoriach akustycznych stosuje się metody bardziej skomplikowane, lecz pewniejsze i szybsze, polegające na fotografowaniu modeli. Najczęściej stosowane jest fotografowanie fal wody w modelu, smug światła, lub wprost fal głosowych (w świetle spolaryzowanym).

Przestudiowanie i właściwe zaprojektowanie płaszczyzn odbijających w sali jest względnie łatwe jeśli źródło głosu jest stałe, np. głośnik, mównica, ambona itp., lub prawie stałe — scena, chór. Sprawa znacznie się komplikuje, jeśli źródło głosu (mówca) mo-



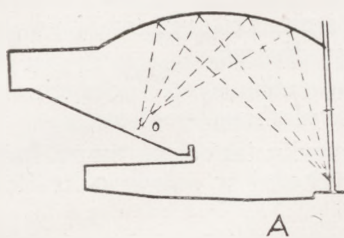

*Rys. 1. Fale zgęszczenia i rozszerzenia i ich wykres.*

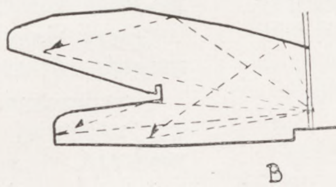
— długość fali, A — amplituda.




*Rys. 2. Studium geometryczne odbicia głosu w sali najprostrzej.*

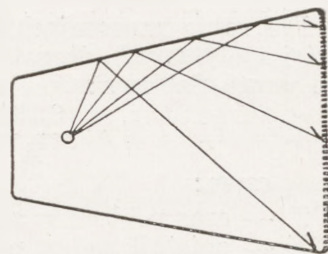
A — źródło głosu, B — słuchacz. $A_1$, $A_2$, $A_3$, — pozorne źródła głosu. Jeśli $b + c - a > 22$ m. powstanie wyraźne echo.




*Rys. 3. Przekroje sali.*

A — niewłaściwa krzywizna sufitu powoduje koncentrację głosu w *O* gdzie powstaje wtórne źródło głosu; pozostała część widowni nie nagłośniona. B — sufit sali i spód balkonu właściwie ukształtowane — równomiernie nagłaśniają widownię. Niewielkie różnice między drogą głosu bezpośredniego i odbitego nie sprzyjają powstawaniu echa.



*Rys. 4. Trapezowy plan sali.*

Dzięki właściwemu rozchyleniu ścian uniknięto podwójnego odbicia. Punkty bardziej odległe od źródła głosu dostają więcej głosu odbitego, co sprzyja równomiernemu nagłośnieniu. Tylna ściana pochłaniająca głos.

że się znajdować w różnych punktach sali; ma to miejsce w salach zebrań, parlamentach itp.

Główną płaszczyzną odbijającą jest zawsze sufit. Nie powinien on być za wysoko, nadawanie sufitom specjalnie „akustycznych" kształtów nie jest konieczne, a krzywizna źle wystudiowana może być źródłem wielu defektów (rys. 3a).

Pożądane są duży fasety dla zapewnienia nagłośnienia galeriom, o ile takie istnieją.

Plany najkorzystniejsze są w kształcie wysokiego trapezu o odpowiednio dobranym rozchyleniu ścian bocznych odbijających tak, aby nie powstały odbicia ze ściany na ścianę. Jak wynika z tego co powiedziano o powstaniu echa już przy długości sali powyższej 11 m, tylna ściana musi być pochłaniająca (rys. 4).

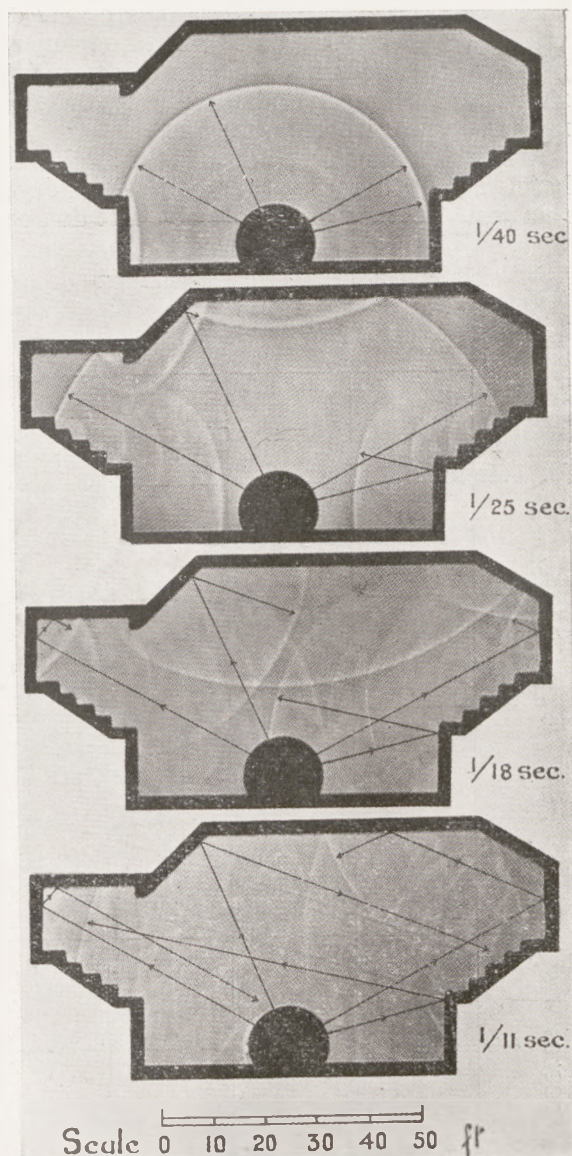
Przy projektowaniu akustyki na otwartym powietrzu musimy się liczyć z porywaniem głosu przez wiatr.

### P o g ł o s.

Każdy napewno zauważył dziwne brzmienie głosu w zupełnie pustym pokoju. Jak mówimy, głos huczy. Czasem huczenie to jest przyjemne, głos nabiera mocy i dźwięczności; czasem huczenie takie uniemożliwia w ogóle głośniejszą rozmowę.

Zjawisko wyżej opisane, nazywamy w akustyce pogłosem. Polega ono na tym, że jeszcze w jakiś czas po umilknięciu źródła głosu, głos obija się pomiędzy ścianami i przedmiotami zanim zupełnie wygaśnie i zostanie pochłonięty.

Długość trwania pogłosu zależy od objętości sali, od stopnia pochłaniania ścian i przedmiotów w niej się znajdujących, od siły głosu, wysokości tonu, miejsca pomiaru w sali i w pewnym stopniu od jej kształtu.




*Rys. 5. Bezpośrednia fotografia fal głosu na modelu sali* (Davis and Kaye).

Dla sal o proporcjach i formach najczęściej spotykanych, długość pogłosu obliczamy ze wzoru Sabine'a:

$$T = \frac{0,164}{A} . V$$

przy czym:

$T$ — czas pogłosu w sekundach.
$V$ — objętość sali w $m^3$.
$A$ — zdolność pochłania sali (równa się sumie ilorazów wielkości poszczególnych płaszczyzn przez ich zdolność pochłaniania. $A = a_1 s_1 + a_2 s_2 + \ldots .$).

Na tabl. II mamy przykład obliczeń pogłosu w niewielkim audytorium.

Jak już wspomniano, pewien niewielki pogłos jest pożądany, zbyt długi pogłos uniemożliwia audycje. Głównie długość pogłosu decyduje o tym czy sala jest akustycznie dobra, czy zła. Korekty akustyki sal ograniczają się zwykle do zmiany pogłosu (przeważnie zmniejszenia) przez dodanie, lub zredukowanie powierzchni pochłaniających.

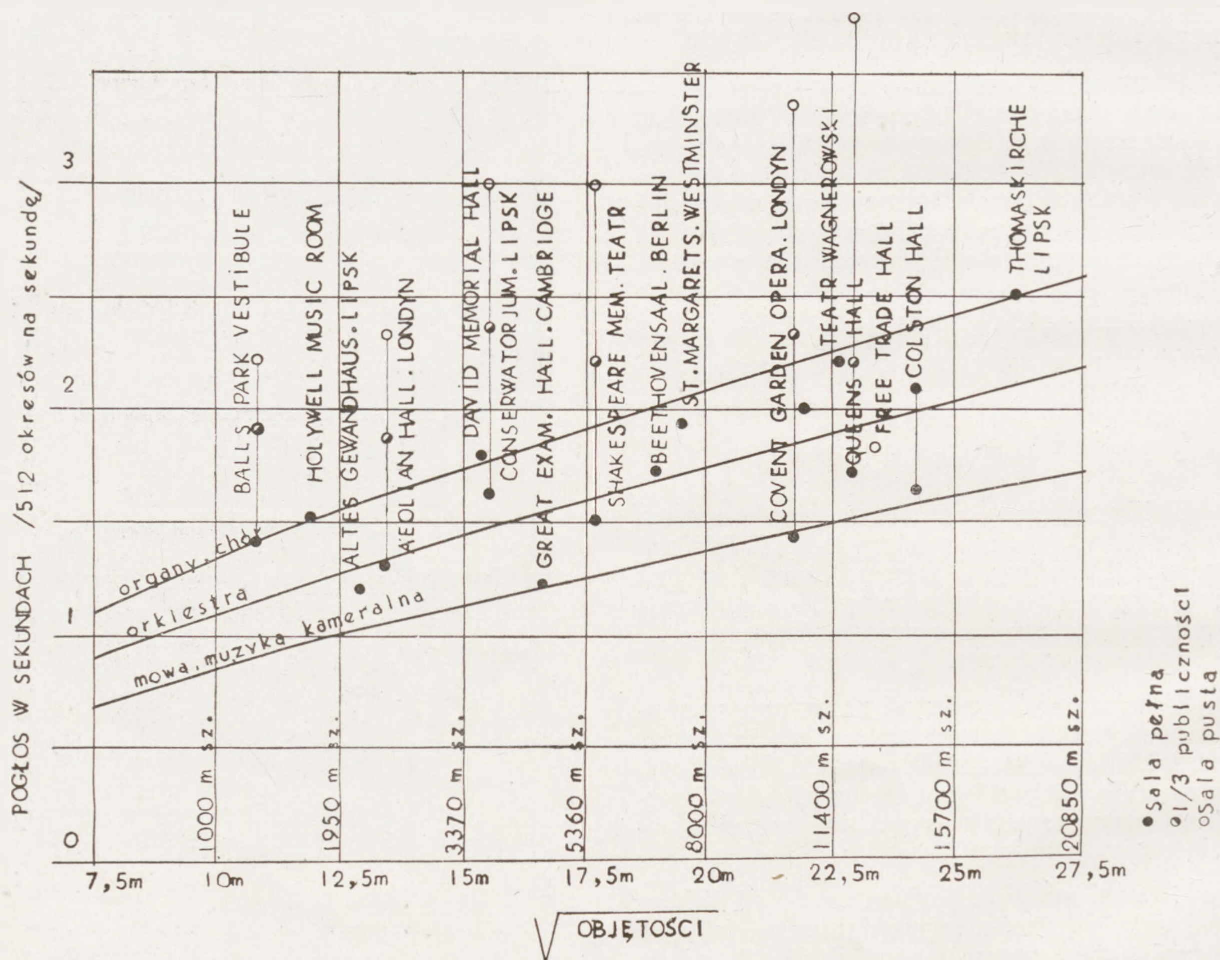
Właściwa długość pogłosu zależy od wielkości sali i od rodzaju audycji, do których sala jest przeznaczona. Kościoły, sale do śpiewów chóralnych i muzyki organowej powinny mieć pogłos najdłuższy.

Opery, sale kwartetów symfonicznych wymagają również wyraźnego pogłosu.

Nowoczesna muzyka taneczna, mowa ludzka, najlepiej wychodzi w salach o krótkim pogłosie.

Istnieje wiele wzorów do obliczania właściwej długości pogłosu. Najlepiej jednak orientować się według sal już zbudowanych, a znanych ze swoich dobrych warunków akustycznych (tabl. I). Specjalnie należy dążyć do uniknięcia zmiany długości pogłosu zależnie od ilości słuchaczy. Osiągamy to przez zastosowanie możliwie jak najwięcej pochłaniających miejsc do siedzenia, aby różnica pochłaniania między miejscem wolnym i zajętym nie była zbyt duża.

Już przy przystępowaniu do opracowania wnętrza sali należy zdać sobie sprawę, jaka długość pogłosu będzie najwłaściwsza i odpowiednio zaprojektować wnętrze, tak, by były spełnione jednocześnie warunki dobrego odbijania i by otrzymać wymaganą długośćć pogłosu.




*Tab. I. Sale o dobrym pogłosie.*
Krzywe podają najwłaściwszy czas pogłosowi sali pełnej dla rozmaitych rodzajów audycyj (Bagenal and Wood).

Współczynniki pochłaniania wahają się w znacznych granicach, zależnie od wysokości tonu. Na ogół obliczenie robimy dla wysokości tonu $C_4$, co odpowiada częstotliwości 512 okresów na sekundę.

### Rezonans.

Zjawisko rezonansu polega na tym, że ciało, którego okres drgań własnych zgadza się z okresem drgań głosu, pod wpływem drgań powietrza zostaje „rozruszane", i samo staje się wtórnym źródłem głosu. Znane jest doświadczenie z dwiema jednakowo nastrojonymi strunami; gdy jedna z nich wydaje ton, druga natychmiast zaczyna drgać i wydaje ton taki sam. Jeśli uciszymy pierwszą strunę (np. kładąc na niej rękę), druga struna brzmi w dalszym ciągu. Małe nawet siły głosu mogą wywołać silny rezonans i wybitnie wzmocnić głos. Często daje się zaobserwować nagłe brzęczenie szyb, lub szkła w kredensie pod wpływem głosu, którego czasem nawet nie możemy uchwycić uchem. Zjawisko to łatwo zrozumie każdy, kto huśtał kogoś na zwykłej huśtawce, lub bujał ciężką łódź na wodzie. Małe impulsy, przychodzące w porę (zgadzające się z okresem drgań, lub wahnięć własnych) więcej skutkują, niż nawet bardzo silne impulsy działające w nieodpowiedniej chwili. Przy izolacjach akustycznych rezonans jest zawsze nie pożądany.

W akustyce architektonicznej, zjawisko rezonansu może być doskonale wyzyskane dla wzmocnienia dźwięku i nadania mu pięknej barwy. Szczególnie dobre rezultaty dają rezonatory drewniane — boazerie, ekrany, podium, katedry. O roli rezonatorów wiedzieli jeszcze starożytni (Vitruviusz). Wiedza ta nie zaginęła i w czasach późniejszych. Garnki rezonansowe w murach kościołów, drewniane teatry (teatr Palladia w Vicenzy), rezonujące podłogi teatrów (proscenium), są tego najlepszym dowodem. Dziś wiedza o roli rezonatorów w akustyce architektonicznej nie została wiele posunięta na przód. Nasze wiadomości z tej dziedziny oparte są głównie na doświadczeniu. Zaleca się przede wszystkim stosowanie płyt i boazerii z cienkich deszczułek, w pewnej odległości od ściany, tak by lekko stuknięte odpowiadały jak pudło instrumentu muzycznego. Najlepsze reflektory głosu są z drzewa lakierowanego. Również podłogi drewniane i pudła katedr, czy mównic działają jako rezonatory wzmacniające. Zaleca się ,aby ozdoby i sztukaterie wykonywać z gipsu, puste wewnątrz na szkielecie drewnianym, lub stalowym.

### Zrozumiałość.

Zrozumiałość oceniamy według t. zw. procentu zrozumiałości, to znaczy w/g ilości sylab usłyszanych przez słuchaczy bez błędu ze 100 sylab wymówionych przez prelegenta. ) procencie zrozumiałości zależnie od warunków akustycznych pomieszczenia możemy się zorientować ze wzoru $Z = 0{,}96\, k_l\, k_k\, k_t\, k$

Spółczynnik $k_l$ zależy od natężenia dźwięku.

Spółczynnik $k_k$ zależy od kształtu pomieszczenia.

Spółczynnik $k_t$ zależy od długości pogłosu.

Spółczynnik $k_z$ jest miarą zmniejszenia zrozumiałości przez wpływy zewnętrzne.

Wielkości tych współczynników podają odpowiednie tabele i wykresy. Zagadnienie to nie jest jeszcze dostatecznie rozwiązane i wartości podawane nie są pewne, dlatego więc powstrzymuję się na razie od podawania konkretnych cyfr.

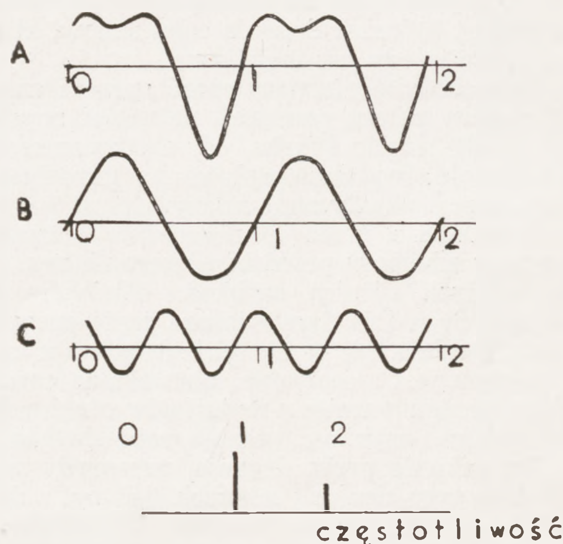
### Barwa głosu.

Zasadniczo wykres tonu jest sinusoidą; jednak ton tak prosty wydają tylko specjalne aparaty stosowane przy pomiarach akustycznych. Tony wszystkich instrumentów i głos ludzki składają się oprócz zasadniczego tonu, z całego szeregu tonów towarzyszących, które właśnie nadają głosowi barwę. Na rys. 6, mamy przedstawione nakładanie się dwóch tonów; kreski pionowe na dolnym wykresie oznaczają wysokości i siłę tonów składowych (jest to t. zw. widmo głosu).

Chcąc w sali otrzymać głos odbity, czysty i niezmieniony, musimy dążyć do stosowania takich powierzchni, aby pogłos był możliwie jednakowy dla wszystkich częstotliwości.

### Natężenie dźwięku.

Ucho ludzkie reaguje na głos w zależności od różnicy między najmniejszym i najwię-

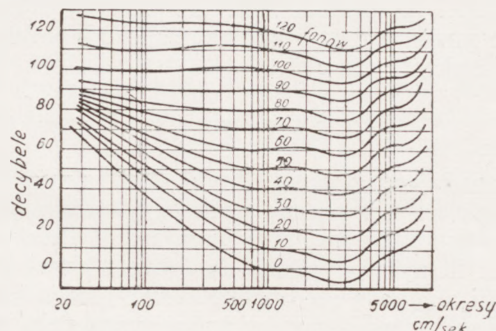



*Rys. 6. Nakładanie się dwóch tonów sinusoidalnych.* B i C o stosunku długości fali, a więc i częstotliwości jak 1: 2. Kreski pionowe na dolnym rysunku oznaczają amplitudę i częstotliwość tonów składowych (jest to t. zw. widmo głosu).

kszym ciśnieniem akustycznym. Wrażenie głośności jest proporcjonalne do logarytmu natężenia głosu i do wysokości tonu.

Natężenie głosu mierzymy zwykle w decybelach (db).

Decybel $= 10 \log \frac{I_1}{I_2}$, przy czym $I_1$ i $I_2$ są to energie porównywanych głosów. Mierząc w decybelach nie uwzględniamy wpływu częstotliwośc i na wrażenie głośności. Aby uwzględnić wpływ częstotliwości, wprowadzono jednostki względnej głośności — fony.




*Rys. 7. Zależność między głośnością i natężeniem dźwięku.*

Dla 1000 okr/sek natężenie mierzone w decybelach = natężeniu mierzonemu w fonach. Na rys. 7 mamy wykres zależności między głośnością, a natężeniem dźwięku.

## Izolacje akustyczne.

Głos może przedostawać się przez ścianę trzema sposobami: 1) przez otwory i pory, 2) przez przewodnictwo dźwięków w materiale ściany, 3) przez drgania całej ściany, która działa wtedy jak membrana.

Jeśli chodzi o pierwszy sposób przenikania dźwięków, należy pamiętać, że nawet zupełnie mały otwór (rurka od elektryczności, wentylacja) wybitnie wpływa na zmniejszenie izolacji akustycznej ściany.

Przenikanie przez przewodzenie odbywa się w/g schematu przedstawionego na rys. 8. Im większa różnica szybkości dźwięków w ośrodkach A i B, tym większa część energii zostaje odbita ($R + r$). Z tego powodu korzystnym jest stosowanie ścian składających się z szeregu warstw z materiałów o różnych wartościach szybkości przenoszenia dźwięku.

Przenikanie przez drganie przegrody ma miejsce przy cienkich ścianach, jak np. z desek lub dykty, lub szyby szklane. Przewodzenie takie możemy zmniejszyć przez usztywnienie przegrody (listwy, gęściejsze szprosy w oknach); przy określonej częstotliwości drgań przez zmianę ciężaru, lub sztywności przegrody, tak, aby nie powstawał rezonans.

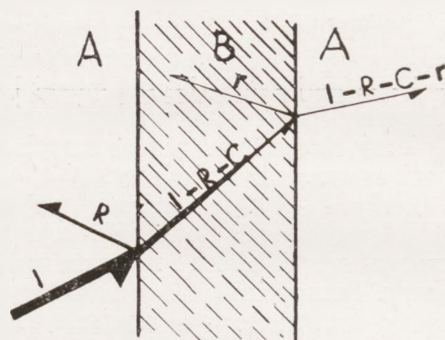
Wartość izolacyjna ściany zależy również od wysokości tonu; tony niższe są na ogół trudniejsze do stłumienia. Na rys. 9, mamy ciekawy przykład przenikania głosu przez 3 warstwy filcu.

Jeśli stosujemy przekładki izolacyjne, należy pilnie uważać, aby jakaś przeoczona śruba, lub nawet gwóźdź łączący części odizolowane, nie popsuły efektu zwykle bardzo kosztownej izolacji.

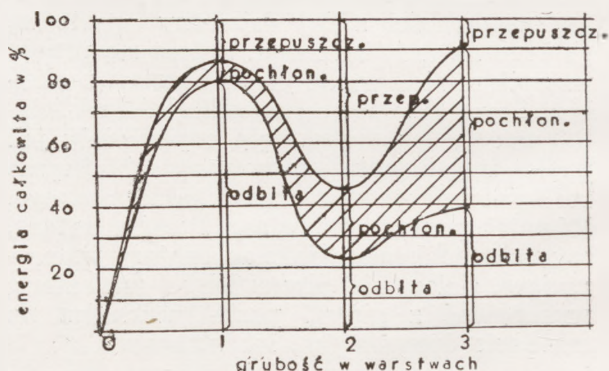
Drogi, którymi przenoszą się dźwięki bywają najdziwniejsze. Cappai opisuje wypadek kiedy hałas fabryki przedostawał się do posesji znajdującej się po drugiej stronie, ulicy, w odległości 30 m, przez przewody nadziemne.

Niezwykle ważna jest sprawa izolacji fundamentów od hałasów przenoszonych z ulicy przez grunt. Stosujemy tu fosy lub fundamenty przedzielone.

Hałas w pokoju w którym znajduje się źródło głosu można wybitnie zmniejszyć stosując ściany pochłaniające głos (pokoje maszynistek, hale maszyn itp.).




*Rys. 8. Przechodzenie głosu przez ścianę drogą przewodzenia dźwięków.*
I — energia początkowa R+r — ilość energii odbitej, c — ilość energii pochłoniętej (głównie na ciepło) przez materiał ściany B. I-R-C-r część energii przepuszczona.




*Rys. 9. Przechodzenie głosu przez 3 warstwy filcu grubości ca 6,5 mm.*
Nagły spadek ilości energii przy 2 warstwach, tłumaczy się rezonansem przegrody, której okres drgań własnych zgodził się z okresem drgań źródła głosu (F. R. Watson).

Tabl. II.

Obliczenie pogłosu audytorium
(objętość 750 $m^3$ — miejsc 60).

| Wyszczególnienie | Uwagi | Pow. m. kw. lub ilość | Spółcz. pochł. | Pochł. | Popr. | Pochłan. ostateczne |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ściany i sufit | tynk wapienny na cegle | 373 m. kw. | 0,025 | 9,3 | — | 9,30 |
| podłoga | linoleum | 135 m. kw. | 0,03 | 4,05 | 10% ławki | 3,65 |
| podjum | drzewo rezonujące | 15 m. kw. | 0,08 | 0,12 | — | 0,12 |
| drzwi, tablice | drzewo | 12 m. kw. | 0,06 | 0,07 | — | 0,07 |
| ławki, katedra | drzewo | 65 szt. | 0,028 | 1,83 | — | 1,83 |
| zasłony | bawełna 0,33 kg $m^2$ | 24 m. kw. | 0,15 | 3,6 | — | 3,60 |
| sala pusta | | | | | | 18,57 |
| 1/3 słuchaczy | | 20 osób | 0,472 | 9,44 | — | 28,01 |
| sala pełna | | 61 osób | 0,472 | 28,80 | — | 56,81 |

Pogłos:

sala pusta $T = \frac{0,164 \times 750}{18,57} = 6,1$ sek.

⅓ słuchaczy $T = \frac{0,164 \times 750}{28,01} = 4,4$ sek.

sala pełna $T = \frac{0,164 \times 750}{56,81} = 2,2$ sek.

Tabl. III.

Siła głosu w decybelach.

| | |
|---|---|
| Motor aeroplanu (bez tłumika) w odl. 3 m . . . . | 110—130 db. |
| Nitowanie pneumatyczne konstrukcji stalowej . . | 100—110 db. |
| Pociąg pośpieszny w odl. 3,65 m . . . . . . . | 100 db. |
| Tramwaj bez osobnego torowiska . . . . . . . . | do 80 db. |
| Radio muzyka bardzo głośno | 80 db. |
| Wóz konny hałaśliwy . . . | 80 db. |
| Ulica w śródmieściu . . . | 50— 80 db. |
| Hala fabryczna . . . . . | 50— 90 db. |
| Biuro . . . . . . . . | 40— 70 db. |
| Fortepian . . . . . . . | 70— 75 db. |
| Radio mowa głośno . . . | 60 db. |
| Rozmowa . . . . . . . | 50 db. |
| Szum strumyka . . . . . | 30 db. |
| Cisza w ogrodzie . . . . | 20 db. |

Na zakończenie najważniejsze sposoby pomiarów akustycznych.

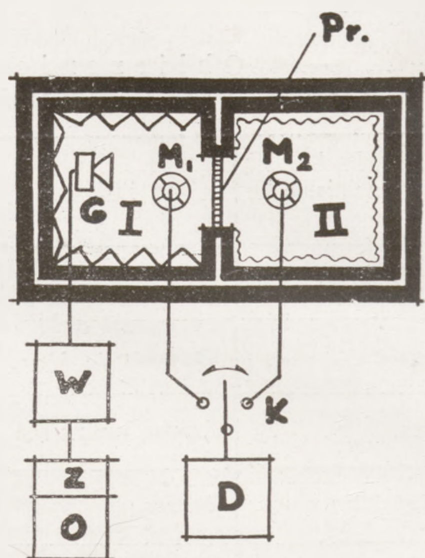
O sposobie wyznaczania odbić w sali już pokrótce wspominałem.

Wartość izolacyjną ściany oceniamy w decybelach.

Na rys. 10 mamy przedstawiony schemat urządzenia do pomiarów pogłosu w/g najnowszych metod, t. zw. obiektywnych. Urządzenie to może służyć jednocześnie do badania rezonansów i zniekształceń głosu (zmiany widma).

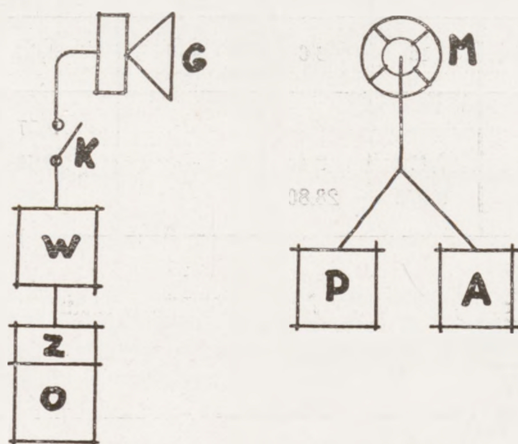
Rys. 11 przedstawia bardzo uproszczony schemat urządzenia do pomiarów przenikania głosu.

Oprócz tego stosuje się cały szereg aparatów do mierzenia porowatości, do dokładnej




*Rys. 11. Aparatura do mierzenia izolacji akustycznej.*

W pomieszczeniu I głośnik G wydaje ton określonej wysokości za pomocą apartu D mierzymy kolejno siłę głosu z obu stron próbki. Pr. W kabinie I na ścianach znajdują się pryzmaty służące do dokładnego wymieszania głosu. Kabina II ma ściany całkowicie pochłaniające dla uniknięcia wzmacniania głosu przez odbicie.



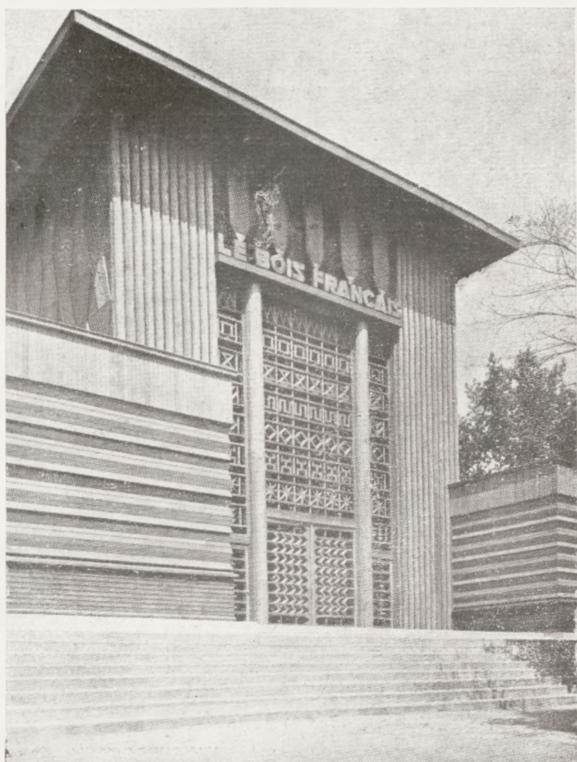

*Rys. 10. — Aparatura do mierzenia pogłosu.*

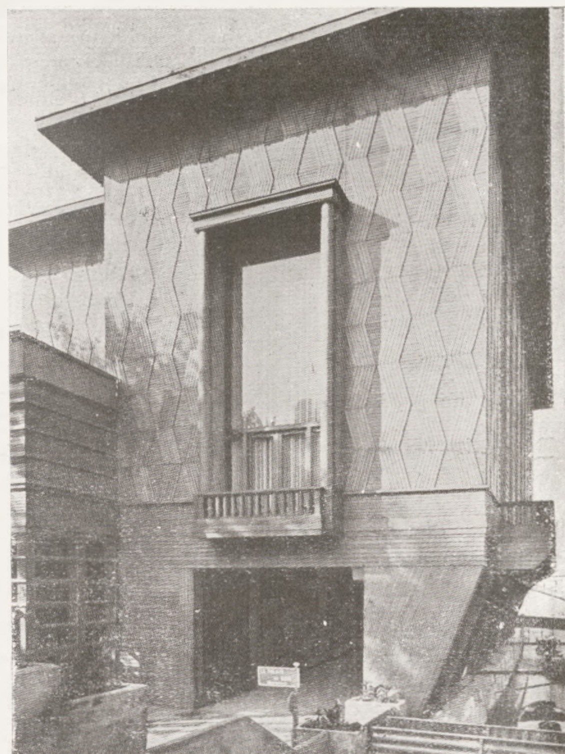
Generator dźwięku sinusoidalnego O, wytwarza ton określonej wysokości. Przystawka akustyczna Z, nadaje głosowi niewielką modulację (zmienność częstotliwości) dla uniknięcia rezonansu. Ton wzmocniony we wzmacniaszu W, zostaje nadany w sali za pośrednictwem głośnika G. Klucz K, służy do nagłego przerywania głosu. Głos odebrany przez mikrofon M, dostaje się do aparatu samopiszącego mierzącego siłę głosu A, i do aparatu służącego do analizy dźwięku P. Na wykresie który daje aparat A, odczytuje się długość stopniowego zanikania głosu po uniknięciu źródła głosu.

analizy widma głosu, do mierzenia częstotliwości itp. Wszystkie wymienione aparaty i urządzenia posiada, lub sprowadzi w najbliższym czasie Zakład Badawczy Budownictwa.

W krótkim tym szkicu starałem się przedstawić zagadnienia akustyczne w architekturze i w budownictwie i zainteresować nimi ogół kolegów. Najwyższy już czas, aby zainteresować się tymi zagadnieniami. W całym świecie akustykę projektuje się świadomie, osiągając doskonałe rezultaty — u nas wciąż jeszcze akustyka sali jest przeważnie tylko dziełem przypadku, a domy są tak „przezroczyste" akustycznie, że lokator słyszy wszystko co się dzieje u sąsiadów mieszkających obok i nad nim, nieraz aż do trzeciego piętra włącznie.

*KAZIMIERZ HUSARSKI*



*Z WYSTAWY PARYSKIEJ*

# KONSTRUKCJE DREWNIANE I STOLARSZCZYZNA

Zarówno w budownictwie jak i architekturze bardzo ważną rolę odgrywa drzewo jako roślina i drewno jako tworzywo, które ma dwojakie zastosowanie. Stosujemy je jako materiał konstrukcyjny - zasadniczy, oraz jako materiał uzupełniający, czy też wypełniający, służący do robót wykończeniowych i zdobniczych. Osobne miejsce przeznaczymy drewnu w zastosowaniu do meblarstwa.

Do dnia dzisiejszego drewno zajmuje w architekturze poważne miejsce i możemy je postawić obok stali i żelbetu.

W stosunku do żelbetu można podkreślić, że drewno jest wytrzymalsze od betonu i zaletą jego jest mniej więcej ta sama wytrzymałość na rozciąganie jak i na ściskanie, co jest często dużym plusem w zastosowaniu do konstrukcji. Z tego względu dział konstrukcji drewnianych i stolarszczyzny powstający przy Zakładzie Badawczym Budownictwa zajmuje się: 1. Badaniem drewna jako materiału konstrukcyjnego oraz zdobniczego; 2. Badaniem i projektowaniem gotowych konstrukcji.

Budynki drewniane, ściany, stropy, wiązania dachowe, okna, drzwi, parkiety, meble różnego typu, lamperie, boazerie, itp. dekoracje muszą znaleźć zrozumienie nie tylko ze względu na swe efekty wzrokowe, ale i ze względu na swą konstrukcję, która przez poznanie materiału staje się śmiała, jasna i logiczna, posiada te cechy jakich wymaga od nas prawdziwa sztuka.

Od poznania materiału uzależnione jest jego racjonalne i świadome użycie w konsekwencji czego zmniejszony zostaje współczynnik bezpieczeństwa w konstrukcji i również osiągniemy jaknajlepsze efekty artystyczne.

Po ścięciu i wysuszeniu drzewa, drewno jak każdy materiał konstrukcyjny musi podlegać badaniu własności technicznych, do których należą własności mechaniczne i fizyczne. Badania te w większej części można przeprowadzić na uniwersalnej maszynie probierczej Amslera. Po przygotowaniu odpowiednich próbek badamy własności mechaniczne drewna, na które składają się twardość, wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie, ścinanie, łupliwość, udarność itp.

Twardość drewna jest uzależniona od procentu wilgotności, od wielkości ciężaru obiętościowego oraz od kierunku działania siły w stosunku do kierunku włókien.

Te 3 warunki i wady drewna mają decydujący wpływ na własności mechaniczne drewna.

Po przeprowadzeniu badań twardości widzimy, że wzrosła ona przy działaniu siły wzdłuż włókien, przy wzroście ciężaru obiętościowego, oraz przy spadku procentu wilgotności.

Przy badaniu giętkości okazuje się, że zwiększa się ona w miarę wzrostu wilgotności i temperatury, lecz przy mniejszym ciężarze właściwym.

Badanie wytrzymałości drewna na ścinanie, zginanie, ściskanie i rozciąganie wykazuje, że drewno najlepiej pracuje na zginanie, gdyż wytrzymałość jego na rozciąganie i ściskanie, jak już wspominałem, jest mniej więcej taka sama.

Badania na ściskanie przeprowadzono na kostkach 5 × 5 × 5 cm.; wytrzymałość na zginanie zbadano na graniastosłupach 2 × 2 × 30 cm. Specjalną formę posiadają próbki do badania wytrzymałości na rozciąganie i łupliwość.

Do prób własności mechanicznych drewna bierzemy próbki w zależności od rodzaju drzewa. Drzewa iglaste, ponieważ mają dłuższą strzałę użyteczną do wyrobu materiału konstrukcyjnego pozwalają na wycięcie próbki z kłody trzymetrowej długości, której środek znajduje się na $\frac{1}{3}$ wysokości strzały.

W drzewach liściastych podlegają badaniu próbki wycięte z kłody również 3-metrowej długości, lecz której środek znajduje się na $\frac{1}{4}$ wysokości.

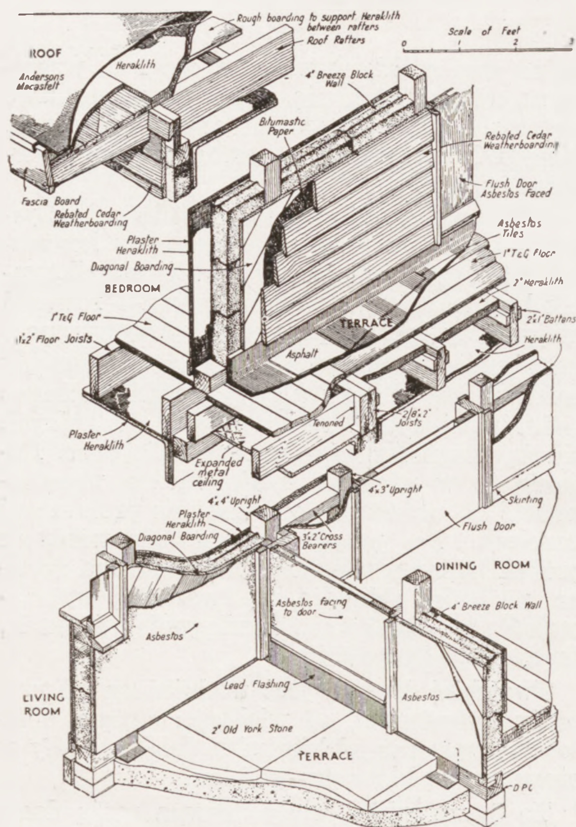
Ponieważ metodzie badań i ich wynikom zostanie poświęcony specjalny artykuł, nie będę ich teraz szczegółowo omawiała, a ograniczę się tylko do informacji jakie badania, na jakich aparatach i w jakim celu są u nas przeprowadzane.

Wspomnę jeszcze, że do własności fizycznych drzewa zaliczamy barwę, połysk, rysunek, zapach, strukturę, wilgotność, ciężar objętościowy, ciężar właściwy, kurczliwość i rozszerzalność cieplną, kurczliwość i rozszerzalność wilgotnościową, przewodnictwo cieplne i akustyczne.

Ponieważ większa część tych własności nie jest zależna tylko od rodzaju, czy gatunku drzewa, lecz w jednym i tym samym gatunku zachodzą znaczne różnice w zależności od wieku, siedliska, gospodarki i warunków zewnętrznych nie możemy ograniczyć się do badań każdego z rodzajów drewna i wyniki raz otrzymane uznać za wystarczające.

Należy badania takie przeprowadzić nad każdym nowym materiałem, który zostanie użyty bądź do konstrukcji bądź do stolarki.

Badania te mogą być przeprowadzone bez przeszkód i z dużym powodzeniem, ponieważ przy Zakładzie rozwijają się równocześnie takie działy jak: wytrzymałość materiałów, przewodnictwo cieplne, akustyka sal i walka




MAISON A SEVENOAKS (ANGLETERRE)
ARCHITECTES: W. GROPIUS ET MAXWELL FRY

*FRAGMENT KONSTRUKCJI DREWNIANEJ*

*W N Ę T R Z E   P A W I L O N U*



z hałasem, kolorystyka, konserwacja, laboratorium chemiczne itp. Dużym plusem jest również nawiązanie kontaktu z Zakładami Użytkowania lasu i Filopatologii przy S.G.G.W., Zakładem Budownictwa Ogólnego przy wydziale Inżynierii.

Polskie lasy są jednym z naszych największych bogactw naturalnych, których rozwój i utrzymanie jest obliczone na zużycie tak wewnętrzne, w kraju jak i zewnętrzne, zagranicą. Im wyższe są wymagania konsumentów tym piękniejsze i lepsze gatunki są dostarczone. Nie należy więc zazdrośnie patrzeć jakie to piękne rzeczy są tworzone daleko poza nami, lecz trzeba tak tworzyć u siebie.

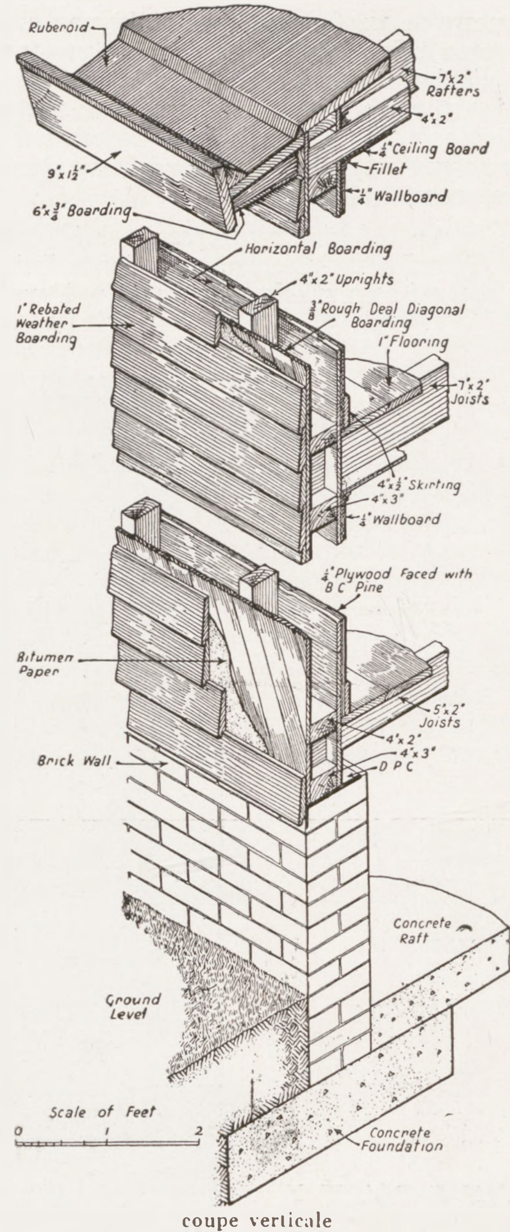
Poznanie drzewa i drewna podniesie inicjatywę twórczą i zwiększy wymagania w dziedzinie zarówno konstrukcyjnej jak i dekoracyjnej, czy meblarskiej. Nie zadowolni się wtedy ani architekt, ani inżynier powtarzaniem form jakie mu przekazuje tradycja techniczna, lecz sam śmiało będzie szukał nowych rozwiązań.

Każdy styl historyczny posiadał swoje cechy, zamiłowania do pewnych linii, które znalazły swe odbicie w konstrukcji i w stolarszczyźnie dekoracyjnej i meblarskiej.

Gotyk w swej szczerej, logicznej i strzelistej linii dał ujście swemu artyzmowi.

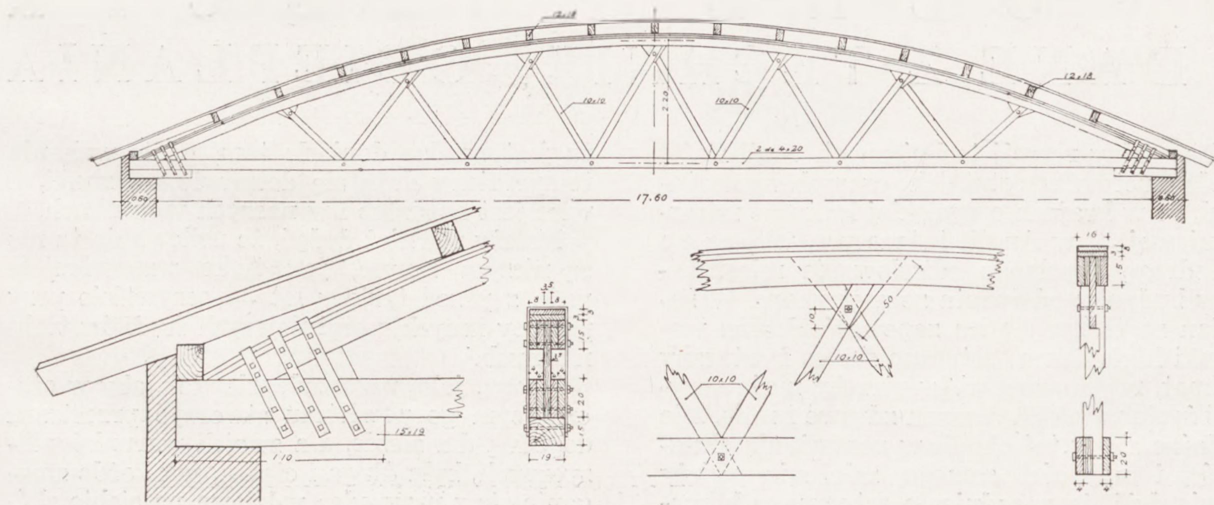
Po przez renesans, barok, rokoko, empire itd. linia ta tworzyła piękny profil licznych gzymsów, ozdabiając w ten sposób wszelkie lamperie, boazerie i meble.

Przeciwnie, dzisiejsza konstrukcja i stolarka uznają tylko prostotę linii, przez co wyzyskuje takie cechy naturalne drzewa jak: rysunek, barwę, połysk itp., lub też przez sztuczne barwienie, żyłkowanie (bois madré) i politurowanie nadaje mu piękną szatę i osiąga doskonałe efekty.



coupe verticale

*FRAGMENT KONSTRUKCJI DREWNIANEJ*

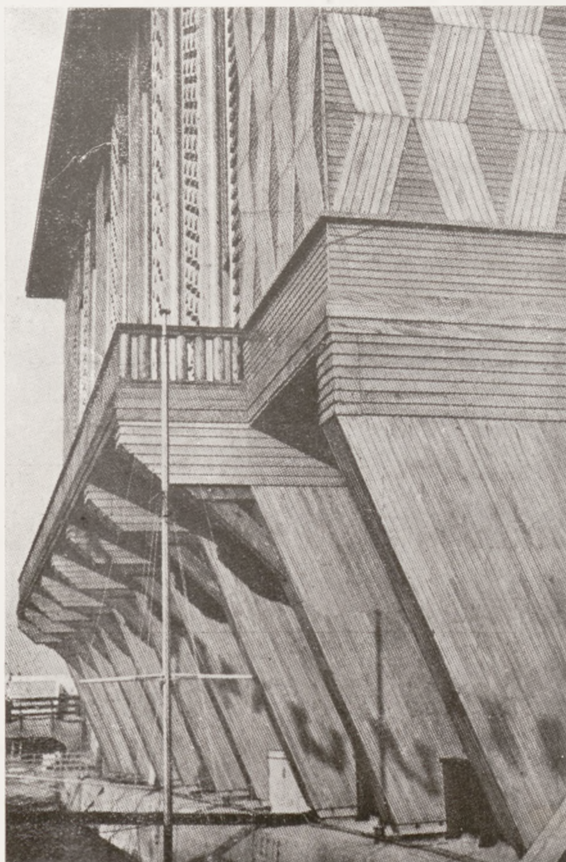


Drzewo ze względu na swe efekty artystyczne oraz takie zalety, jak b. mała przewodność cieplna i akustyczna, oraz łatwość uzyskania dobrej akustyki pomieszczenia nadaje się do stosowania na dużą skalę w architekturze wnętrz i z tego względu budzi zainteresowanie architektów.

Najlepsze efekty akustyczne dają nam teatr Palladia w Vicenza, nasz teatr Letni, oraz scena i sala szkoły muzycznej w Paryżu (L'Ecole Normale de Musique) wykonane całkowicie z drzewa.

W ostatnich latach, gdy stal i żelbet wypierają drewno, rehabilitacją tego ostatniego z podkreśleniem jego własności i wartości oraz możliwości zarówno konstrukcyjnych jak i artystycznych była brama monumentalna na Wystawie Międzynarodowej w 1937 r. oraz „Palais du Bois" na tejże wystawie.

*ZOFIA DOBROWOLSKA*



*Z WYSTAWY PARYSKIEJ*

# OGÓLNE POJĘCIA I DANE Z TECHNIKI OCIEPLANIA

Kolosalny rozwój technicznych możliwości budownictwa w ostatnich czasach spowodował, że w krajach o wysokiej kulturze mieszkaniowej — w Anglii i Ameryce, wkroczono na drogę zupełnego odizolowania mieszkańsów budynku od świata zewnętrznego. W zamian za to ma się im zapewnić idealne warunki higieniczne: sztuczne słońce i sztuczny klimat, regulowane w/g potrzeby mają uczynić życie w takich domach zdrowe i miłe. Nie wdając się w tej chwili w rozważania słuszności i celowości samego założenia należy stwierdzić, że zagadnienie sztucznego klimatu jest bardzo doniosłe tam, gdzie wahania temperatury dają się dotkliwie we znaki, a więc jest aktualne i w naszych warunkach.

Należy również dodać, że usiłowania te nie są niczym innym, jak tylko wznowieniem prób z przed tysięcy lat — oczywiście przy pomocy innych, potężniejszych środków technicznych.

Droga, jaką przeszedł człowiek, aby w otaczającym go powietrzu stworzyć przestrzeń dogodną dla siebie, dla swoich warunków fizycznych, była długa i ciężka, jak każde zmaganie się z przyrodą: wdziewa na siebie skó-

ry dzikich zwierząt, bo zawarte w ich włosiu powietrze *izoluje* go przed chłodem; rozpala ognisko i grzeje się przy nim. Ma zatym już dwa sposoby zabezpieczenia się przed zimnym: *izolację i źródło ciepła,* którymi może posługiwać się w dowolny sposób. Mija wiele czasu i oto energia cieplna zgromadzona w punkcie zostaje zastąpiona przez ciepło rozszerzone na płaszczyznę. W ruinach Rzymu i Pompei znaleziono wille patrycjuszów, które ogrzewane były ciepłym powietrzem, prowadzonym w murach kanałami.

Równocześnie doskonali się elementy ograniczające wnętrze, czyli stawia się zapory odpływowi ciepła, wynikającemu z prawa natury dążącego do wyrównania różnicy temperatur.

Widać zatym wyraźnie, że zagadnienie racjonalnego ocieplenia budowli rozkłada się na:

1) odpowiednie usytuowanie budynku zależnie od stron świata, warunków klimatycznych i odpowiednie jego rozplanowanie przy minimalnym rozwinięciu powierzchni ścian zewnętrznych;
2) ocieplenie, czyli zmniejszenie przewodnictwa ciepła przez elementy zamykające przestrzeń ogrzewaną (konstr. ścian i stropów) oraz ich właściwe uwarstwienie;
3) dobranie systemów ogrzewania, zależnie od przeznaczenia budynku;
4) właściwe rozmieszczenie źródeł ciepła z wykorzystaniem naturalnego ruchu ogrzanego powietrza.

Każdy zaś z 4-ch powyższych punktów musi być rozpatrzony pod kątem wytrzymałości materiału, oszczędności i higieny.

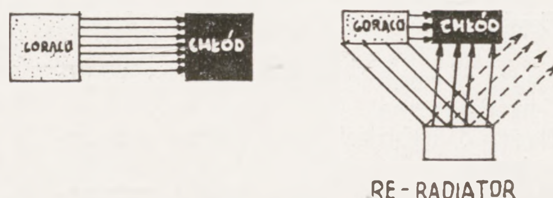
Badania istoty ciepła, jego przejawów i zachowania, dokonane przez fizyków pozwalają na praktyczne ich wykorzystanie. Badania ciepła wykazały, że jeśli dwa ciała o różnych temperaturach stykają się ze sobą bezpośrednio tak, że zachodzi możliwość wymiany ciepła, wówczas ciepło przepływa z ciała bardziej ogrzanego na ciało chłodniejsze. Przepływać zaś może w trojaki sposób:

1) przez konwekcję t. zn. przekazywanie ciepła za pomocą styku cząsteczek powietrza lub gazu. Gdy ciało lotne lub ciekłe, oddające swe ciepło jest w ruchu — zachodzi konwekcja przepływu swobodnego (naturalnego) lub narzuconego (gdy szybkość ruchu powietrza albo cieczy jest wywoływana mechanicznie);
2) przez przewodnictwo, które jest indywidualną cechą każdego materiału, a wyraża się współczynnikami λ (wymiar: $\frac{\text{m. godz. 1 C}^0}{\text{kal.}}$),
3) wreszcie przez przepromieniowanie.

Zjawiska te zachodzą przeważnie razem, szczególnie zaś w budownictwie, gdzie i źródła ciepła i ośrodki procesów sprzyjają ich równoczesnemu występowaniu (rys. 1): Promieniowanie występuje jednak przy konwekcji na ogół słabo do 500° C. Powyżej tej temperatury zaznacza się coraz silniej.

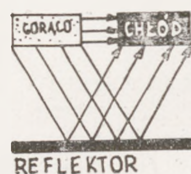
Promieniowanie cieplne odbywa się trochę podobnie jak promieniowanie energii świetlnej i elektrycznej. Ciepło przenosi się przez ośrodek różnorodnie: bezpośrednio (rys. 1), lub za pośrednictwem ciała trzeciego, chłonącego i promieniującego ciepło (reradiator, rys. 2), lub odbijającego je (reflektor, rys. 3).

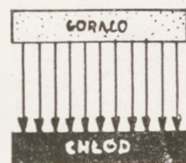
System ogrzewania pomieszczeń od środka za pomocą źródeł ciepła umieszczonych wewnątrz jako bardzo dawno rozpowszechniony, a przez to tani, jest o wiele dostępniejszy. Ten system ogrzewania, który wprowadza wnętrza do źródła ciepła przez ogrzewanie ich zewnętrznych powierzchni (ściany, stropy) jest dopiero na drodze rozwoju i musi przejść jeszcze dużo prób, które wykażą dokładnie jego zalety i wady, a masowa produkcja winna udostępnić ceny najszerszym warstwom. Posiada on dodatnią cechę każde-




*Rys. 2.*

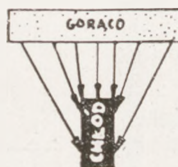


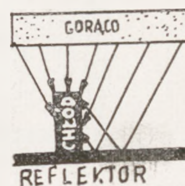







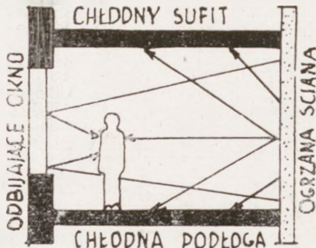



*Rys. 1.* *Rys. 3.*

go centralnego systemu ogrzewania — łatwość obsługi całości i poszczególnych części. Pozatym powierzchnie ogrzewane promieniują równomiernie ciepło, które, odbijane od powierzchni pozostałych traktowanych bądź to jako reflektory, bądź to jako reradiatory, skupia się wewnątrz pomieszczenia (rys. 4). Pozwala to na duże wykorzystanie ciepła. Wreszcie istnieje dowolność ogrzewania stropów (rys. 5) i ścian (rys. 6), zależnie od przeznaczenia budynków. Wadami są: zbyt wysoka temperatura i trudności w instalacji, grożące nadmiernym zwiększeniem kosztów. Równolegle rozwijają się badania nad zmniejszeniem przewodnictwa ścian, które odgrywa pierwszorzędną rolę zarówno jeśli idzie o technikę ocieplenia, jak i o oblicze architektoniczne. Materiały o współczynniku przewodnictwa cieplnego $K > 0{,}30$ uważa się (w/g prof. Dawidowskiego) za dobre przewodniki ciepła; gdy $0{,}30 > K > 0{,}15$ materiał jest złym przewodnikiem ciepła, a izolatorem, gdy $K < 0{,}15$. Poniżej podajemy λ (w/g Rietschla) dla materiałów używanych często w budownictwie:

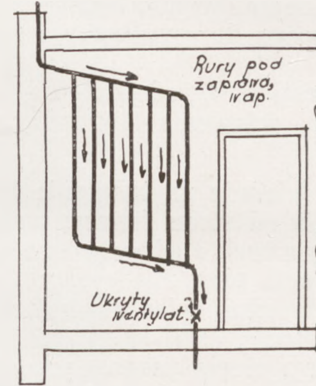
| m a t e r i a ł | λ |
|---|---|
| Beton żwirowy | 1,20 |
| „ z tłuczniem ceglanym | 1,00 |
| Cegła normalnie wypalana jako ściana zewnętrzna | 0,65 |
| Cegła normalnie wypalana jako ściana wewnętrzna | 0,60 |
| Drewno dębowe jako ściana zewnętrzna | 0,18 |
| Drewno dębowe jako ściana wewnętrzna | 0,17 |
| Drewno sosnowe jako ściana zewnętrzna | 0,14 |
| Drewno sosnowe jako ściana wewnętrzna | 0,12 |
| Korek w płytach | 0,06 |
| Linoleum | 0,16 |
| Polepa z gliny | 0,70 |
| „ z gruzu | 0,50 |
| Szkło okienne | 0,65 |
| Torf (w płytach impregn.) | 0,04 |
| Trociny suche | 0,07 |
| Wyprawa wapienna | 0,65 |
| żelazo | 0,50 |
| żelbet | 1,30 |

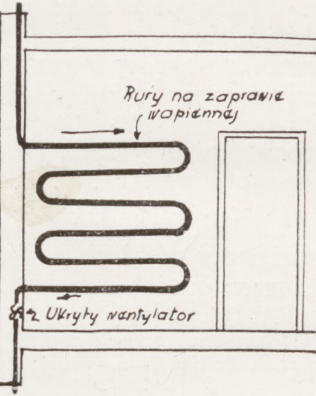



*Rys. 4.*

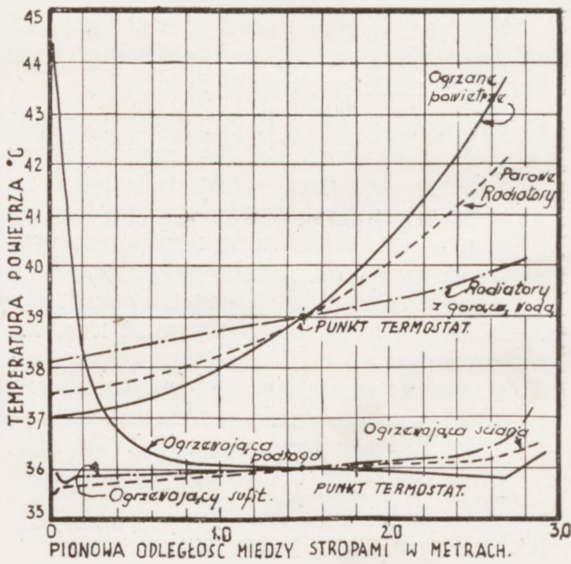



*Rys. 5.*




*Rys. 6.*



Opory $\frac{1}{\lambda}$ przepuszczania ciepła przez warstwy powietrza:

| | grubość warstwy pow. w cm | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 5 | 10 | 15 |
| Dla wszelkich warstw pow. pionowych oraz dla warstw pow. poziomych z ruchem pow. z dołu do góry | 0,14 | 0,17 | 0,10 | 0,21 | 0,22 |
| Dla warstw pow. poziomych z ruchem pow. z góry na dół | 0,7 | 0,20 | 0,21 | 0,23 | 0,24 |

w ruchu zaś na skutek podgrzania współczynnik przenikania $K$ (w/g prof. Dawidowskiego) =

| T⁰ C | grubość warstwy pow. w mm | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 20 | 40 | 80 | 120 |
| 0 | 0,05 | 0,011 | 0,20 | 0,35 | 0,49 |
| 100 | 0,108 | 0,18 | 0,42 | 0,79 | 1,15 |

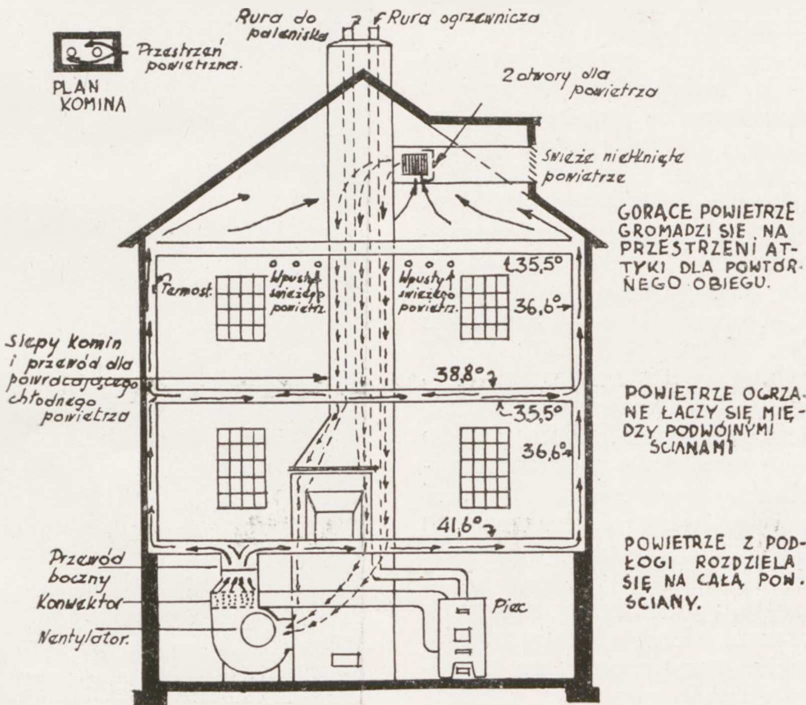
Izolacja powietrzna jest zatym korzystna w niższych temperaturach. Zawartość wody zwiększa przewodność cieplną:

| materiał | suchy | wilgotny |
|---|---|---|
| piasek | 0,3 | 1,0 |
| beton | 0,7 | 1,2 |
| cegła | 0,35 — 0,45 | 0,6 — 0,8 |

*
* *

Klimat naturalny wpływa wybitnie na architekturę. Klimat sztuczny może w przyszłości zmienić oblicze architektoniczne, ale nie powinien zatrzeć jej cech indywidualnych, bo rodzime materiały i ręka twórcy będą zawsze miały decydujące znaczenie w formie zewnętrznej.

*TADEUSZ ORGELBRAND*




*Rysunki i tabl. wykonano na podstawie THE ARCHITECTURAL FORUM, styczeń 1929*

# BADANIA MIKROSKOPOWE

Niedoskonałe, niedość czułe zmysły człowieka pozwalają mu poznać jego otoczenie tylko bardzo powierzchownie. Istnieje cały wielki świat zjawisk, leżących poza granicami naszej dostrzegalności. Architekt nie powinien usuwać się od poznania i zgłębienia tajemnic przyrody, co pozwoli mu nabyć konieczne wiadomości o strukturze materiałów budowlanych. Wielką rolę w tej dziedzinie odgrywają badania mikroskopowe.

Duże zastosowanie posiada mikroskop przy badaniu metali. W budownictwie coraz bardziej rozpowszechniają się metale dawniej nie stosowane jako materiały budowlane. Często posiadają one postać stopów. Każdy stop na oko wygląda zupełnie jednolicie, poszczególne zaś stopy różnią się między sobą mniej lub więcej barwą, lub jej odcieniem. Nie jest możliwe na oko określić jakie metale wchodzą w skład danego stopu. Mikroskop okaże się bardzo pomocny przy rozwiązaniu tego zagadnienia. Cząstki bowiem poszczególnych metali, wchodzących w skład danego stopu różnie są ukształtowane i ułożone w ogólnej masie stopu. Tego naturalnie gołym okiem nie można dostrzec, a przez mikroskop widać to wyraźnie.

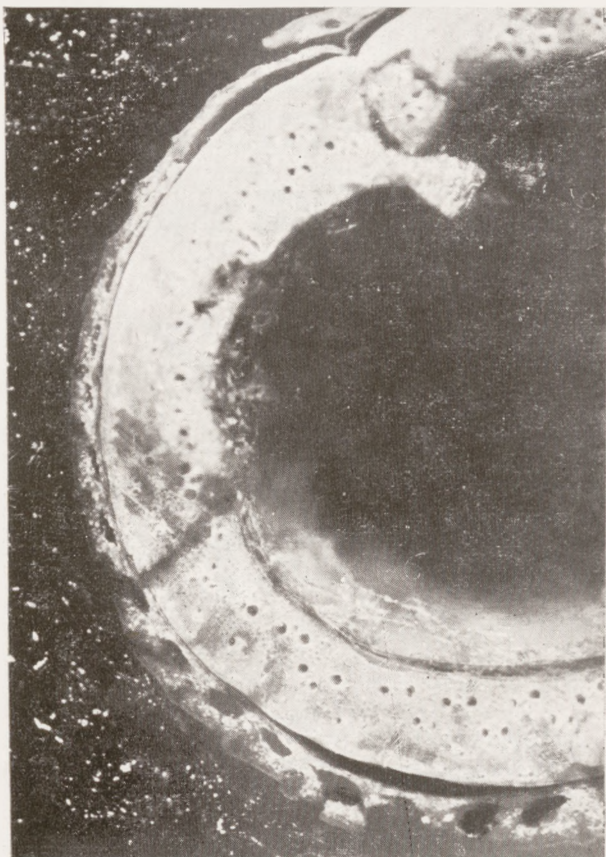
Podobne badania jak z metalami możemy wykonać i z innymi materiałami budowlanymi. Możemy więc oglądać przez mikroskop próbki betonu, co pomoże nam w dużej mierze przy badaniu jego struktury. To samo dotyczy zaprawy, piasku i wielu innych materiałów, których wymienianie zajęłoby zbyt wiele miejsca i czasu. Np. jeśli chodzi o drewno, to mikroskop pozwoli nam wykryć zarodki grzyba niedostrzegalne gołym okiem.

W naszym laboratorium posługujemy się mikroskopem Reicherta typu MeF, który jest doskonale przystosowany do tego rodzaju badań. Możemy przezeń oglądać preparaty zarówno przezroczyste, jak i nieprzezroczyste — pierwsze w świetle przechodzącym, drugie w świetle odbitym. Prócz tego mikroskopu posiadamy jeszcze inny, o wiele skromniejszy, przy którym posługujemy się światłem dziennym odpowiednio odbitym i załamanym przez zwierciadło. Mikroskop MeF posiada własne źródło światła w postaci żarówki elektrycznej, a więc jest uniezależniony od oświetlenia zewnętrznego. Jeżeli badamy próbkę jakiegoś metalu, a więc ciało nieprzezroczyste, musimy je badać w świetle odbitym. W tym wypadku należy założyć do mikroskopu odpowienią aparaturę, a wówczas promienie, wychodzące ze źródła światła trafią na układ soczewek, po przejściu przez który padną na zwierciadło i przez pierścień okalający objektyw zostaną skierowane wprost na przedmiot badany. Tu zostaną ponownie odbite i poprzez obiektyw oraz okular trafią do naszego oka.

W świetle odbitym możemy badać wszystkie przedmioty nieprzezroczyste, a więc większość materiałów budowlanych. Natężenie światła możemy odpowiednio regulować przy pomocy przesłony, lub matówki, umieszczonych na drodze promieni, wychodzących ze źródła światła. Oprócz tego mamy jeszcze komplet różnobarwnych filtrów, które możemy stosować zależnie od potrzeby.

Przy badaniu rozmaitych materiałów, a nawet tego samego w rozmaitych okolicznościach należy stosować coraz inne obiektywy i okulary, aby otrzymać rozmaite powiększenia. Niezawsze bowiem największe powiększenie jest najkorzystniejsze. Zależy to od celu naszego badania. Jeśli chcemy zbadać układ wewnętrzny cząsteczek — wtedy pożądane jest znaczne powiększenie. Gdy natomiast chcemy sprawdzić ewentualne istnienie pęknieć, czy rys w danym materiale, to wystarczy i korzystniejsze jest niewielkie powiększenie obrazu.

*ZDJĘCIE MAKROSKOPOWE SŁOMY NA KTÓRYM WIDOCZNE SĄ KAPILARY W KTÓRYCH KRĄŻY WODA*



Do zbadania w świetle odbitym powierzchnia przedmiotu powinna być gładka, wypolerowana. Jeśli zaś mamy do czynienia z ciałem o powierzchni chropowatej, nierównej, wówczas zmieniamy aparaturę z mikro na makroskopową, czyli dajemy stosunkowo niewielkie powiększenie i przy tym przez odpowiednią zmianę położenia źródła światła, rzucamy na przedmiot snop promieni ukośnych do jego powierzchni. Wówczas, dzięki powstaniu cieni wyraźnej widzimy rzeźbę powierzchni badanego obiektu. Aparaturę makroskopową stosujemy np. często przy badaniu drzewa, gdyż przy zbyt znacznych powiększeniach zatraca się orientację w jego usłojeniu.

Ciała przezroczyste badamy przez mikroskop w świetle przechodzącym. Wówczas należy odpowiednio zmienić położenie źródła światła i skierować promienie na zwierciadło, od którego odbite przejdą one przez przedmiot, trafią do obiektywu, a stamtąd do okularu i do oka. W tym wypadku z przedmiotu badanego musi być przygotowany odpowiedni preparat, umieszczony między dwoma szkiełkami.

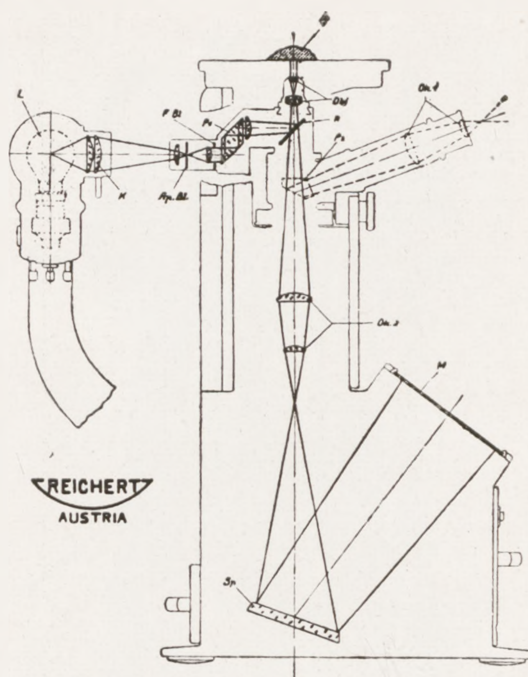
Wyżej opisany mikroskop posiada jeszcze jedną wielką zaletę w postaci kamery fotograficznej z matówką, zastępowaną w razie potrzeby kliszą. Jest to b. cenna zdobycz techniki, pozwalająca na utrwalenie oglądanego przez mikroskop obrazu.

Badania mikroskopowe próbek materiałów budowalnych nie mogą być odosobnione. Powinny one stanowić jedno ogniwo w całym łańcuchu badań laboratoryjnych i wiązać się ściśle z próbami wytrzymałościowymi, analizą chemiczną itp. Dopiero na podstawie wyników wszystkich tego rodzaju badań możemy mieć dokładne pojęcie o danym materiale z punktu widzenia jego zastosowania w budownictwie.

*JADWIGA KORNACKA*

*STAL DAMASCEŃSKA, ŚWIATŁO PROSTOPADŁE, POWIĘKSZENIE 8×, ZDJĘCIE DOKONANE NA MIKROSKOPIE REICHERTA MEF.*






1. Bieg promieni przy świetle odbitym.

**Układ do światła odbitego.**

L — lampa.

K — kolektor.

Ap.Bl. — przesłona światła.

F.Bl. — przesłona pola widzenia.

Pl — przyzmat do przepuszczania światła w oświetlaczu.

G — przedmiot badany.

Obj. — obiektyw.

R — lustersko przezroczyste.

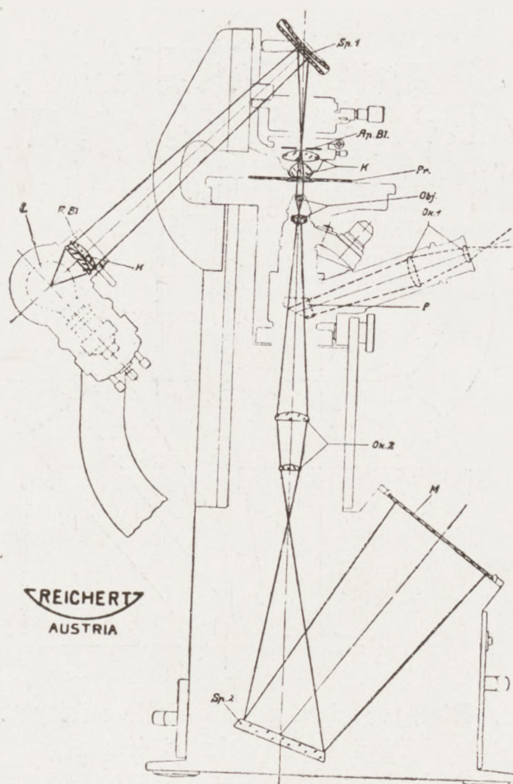
P2 — pryzmat do przepuszczania światła do tubusu mikroskopu.

Ok1 — okular w tubusie.

O2 — okular w kamerze fotograficznej.

Sp — lusterko w kamerze fotograficznej.

M — matówka.




2. Bieg promieni przy świetle przechodzącym.

**Układ do światła przechodzącego.**

L — lampa.
F.Bl. — przesłona pola widzenia.
K — kolektor.
Sp.1 — lustro do oświetlacza
Ap.Bl. — przesłona światła.
K — kondensator.
Pr. — preparat.
Obj. — obiektyw.
P — pryzmat do przepuszczania światła do tubusu mikroskopu.
Ok.1 — okular.
Ok.2 — okular fotograficzny.
Sp.2 — lustro w kamerze fotograficznej.
M — matówka.

# BADANIA PRAKTYCZNE WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Doniosłość roli wytrzymałości tworzywa dla konstrukcji budowlanych nie podlega dyskusji. Mimo to, właśnie dyskusje nad katastrofami budowlanymi wykazują, że ich powodem może być niedostateczna wytrzymałość tworzywa. Najczęściej powodem nie jest wadliwe obliczenie, ale raczej wadliwe określenie wartości i wytrzymałości materiału, bądź zmiana wartości pod wpływem czynników ubocznych. Najprostszym i jedynym środkiem zabezpieczenia jest (każdorazowe) zbadanie wartości materiału i jego stała kontrola.

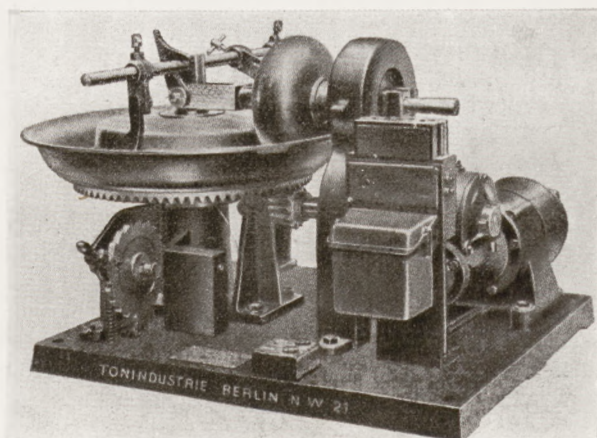
Badania wytrzymałości materiału na większą skalę dokonują stale zakłady badawcze, a na budowach winny one być wykonywane dla lokalnych potrzeb budowy.

W okresie ruchu budowlanego większość studentów powinna spotkać się na praktykach z próbami wytrzymałości. Na praktyce student jest poniekąd prawą ręką kierownika budowy i spada na niego również część odpowiedzialności, — powinien więc umieć przeprowadzać bodaj najprostsze badania wytrzymałościowe. Zadaniem na praktyce jest „praktykować", nie zaś „uczyć się" chociażby dlatego, że nie zawsze i nie wszystko dokonuje się na budowach idealnie.

Odpowiednie przygotowania fachowe do badań wytrzymałości dają studia i praca w Zakładzie Badawczym Budownictwa.

Zakład Badawczy Budownictwa prowadzi badania nad całokształtem materiałów budo-

*AUTOMATYCZNA MIESZARKA DO BETONU.*



wlanych, w tych jednak ramach prowadzi też badania wytrzymałości materiałów. Na budowach najczęściej spotyka się badania betonu i cementu, ten więc zakres badań wytrzymałości (nie wchodząc w ogólny zakres pracy Zakładu Badawczego Budownictwa spróbuję poruszyć.

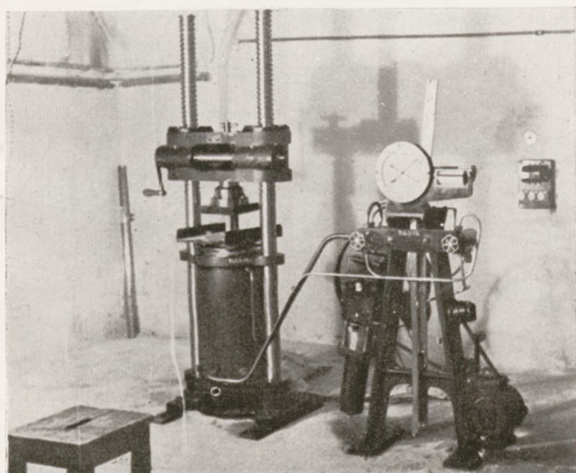
W zasadzie próby wytrzymałości cementu i betonu dokonuje się w celu ustalenia odpowiedniego składu betonu, bądź zbadania czy nie zmienił on swej wartości wskutek warunków zewnętrznych (np. złego magazynowania). Na budowie nad każdą partią betonu powinno się przeprowadzać badania kontrolne. Jeżeli chodzi o najwyższą wytrzymałość betonu, to wiemy, że nie zależy ona tylko od stosunku procentowego składników, ale od ich doboru i wartości. Dlatego samą próbę wytrzymałości powinny poprzedzić badania nad poszczególnymi składnikami i ich doborem.

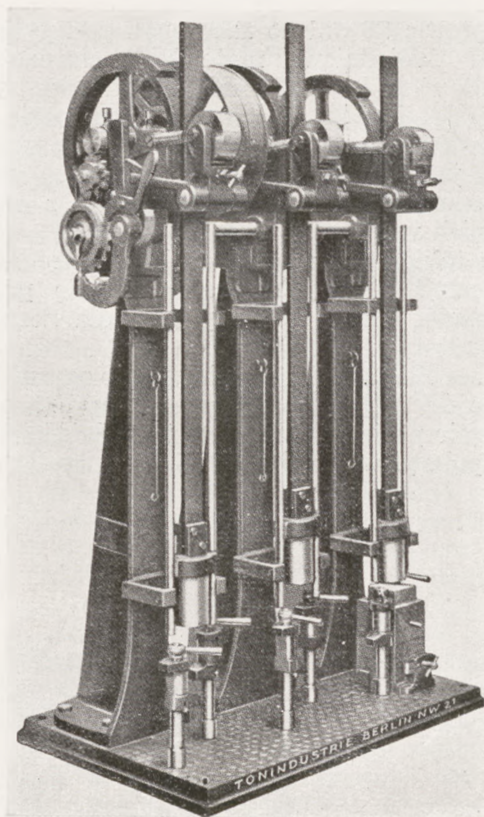
Badania nad kruszywem polegają na badaniu jego uziarnienia. Uziarnienie takie określa się przez wykreślenie t. zw. „krzywej przesiewu", która oznacza stosunek procentowy ziarn większych i mniejszych danego kruszywa do całości tegoż kruszywa. Stosunki te uzyskujemy dzięki przesiewowi kruszywa przez komplet sit o różnej wielkości oczek. Zakład posiada wszelkie potrzebne do tego utensylia i takie badania prowadzi. Najkorzystniejsze krzywe przesiewu są określone. — Jeżeli chodzi o zanieczyszczenia organiczne w piasku i wodzie (jak również o wartości cementu) ujawnia je analiza chemiczna; zanieczyszczenie mułku w piasku ujawnia płókanie; natomiast w jaki sposób zanieczyszczenia wpływają na samą wartość betonu określa próba wytrzymałości. Składniki betonu dobieramy zwykle w określonym stosunku, o którym wiadomo, że daje najlepsze rezultaty, lecz dopiero szczegółowe badania, takie, jakie przeprowadza Zakład Badawczy Budownictwa pozwalają na prawie idealne dobranie stosunku składników. Zakład rozporządza naturalnie znacznymi możliwościami i posiada szereg precyzyjnych maszyn.

Przechodząc do omówienia prób na wytrzymałość materiału trzeba stwierdzić, że opis nie da wiele. Trzeba się z tymi rzeczami zaznajomić praktycznie, chodzi też o umiejętność przygotowania samych próbek, które następnie będą poddawane zgniatania. Przepisy co do wymiaru próbek podają Normy Polskie nie będę więc ich powtarzał. Samo zgęszczanie betonu winno być dokonane możliwie jak w warunkach pracy na budowie. Jeżeli chodzi o pracę ZB, to służą do tego specjalne precyzyjne aparaty, zastosowane do normy, jak np. automatyczna mieszarka z napędem elektrycznym, lub specjalna automatyczna ubijaczka do zgęszczania cementu. Działalność tych przyrządów naturalnie wyklucza usterki, mogące powstac przy wykonywaniu ręcznym.

Przygotowane próbki poddaje się zgniataniu w specjalnych prasach. — Na budowach spotykamy prasy mniejsze, ręczne, w ZB, oprócz jednej tego rodzaju prasy, mamy prasę Amsler'a rozporządzającą ciśnieniem do 100 tonn. Miarodajna próba zgniatania odbywa się

*STUTONNOWA PRASA AMSLER'A*






*AUTOMATYCZNA UBIJACZKA DO ZGĘSZCZANIA CEMENTU*

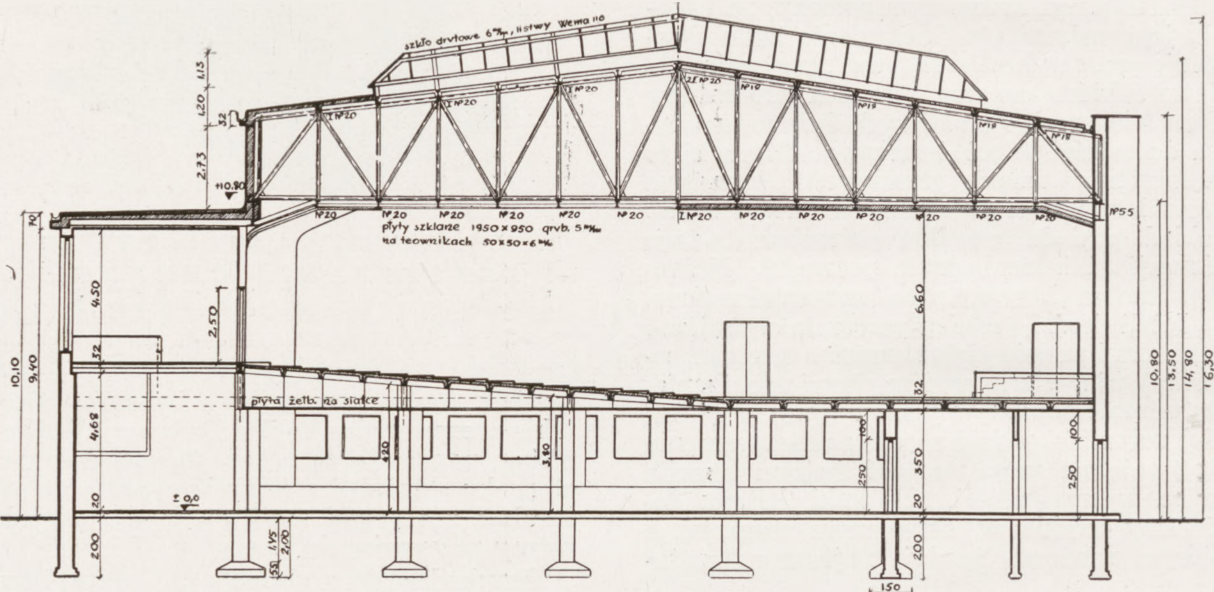
po upływie 28 dni po zabetonowaniu próbek. Próba 7-miodniowa może być miarodajna, lecz da wyniki o 60% mniejsze od pełnej wytrzymałości po 28 dniach. Dzięki metodzie dr. Bukowskiego można poddawać próbki zgniataniu już po 28 godzinach, przy czym przewidywaną wytrzymałość oblicza się z odpowiednich wzorów.

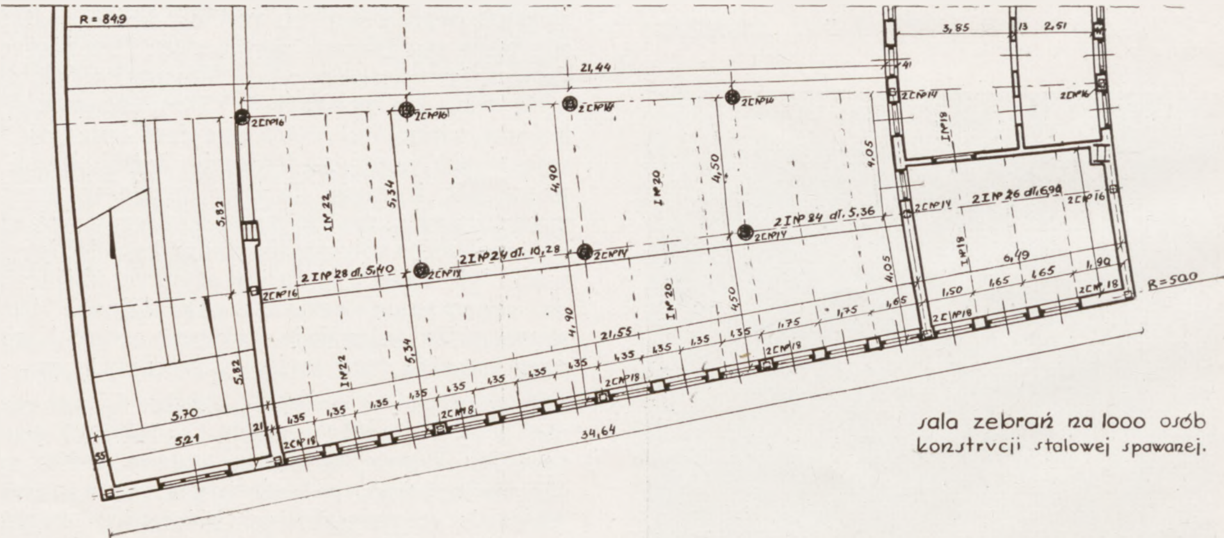
Do takich badań oraz do badań próbnych beleczek żelbetowych ograniczają się próby przepisane przez normy polskie dla normalnej budowy.

Prace Zakładu Budownictwa nie ograniczają się do tych prób. Ideą Zakładu jest podniesienie poziomu wiedzy w tych dziedzinach i spopularyzowanie badań. Kładzie on bardzo duży nacisk na zaznajomienie z tym odcinkiem swej działalności jaknajwiększej ilości studentów w celu ich indywidualnego wykształcenia, w czym zmierza ku reformie studiów. Należy zaznaczyć, że Zakład będzie pracował naukowo nad wszelkimi materiałami budowlanymi obecnie używanymi i zastępczymi lub nowymi. Badania wytrzymałości na zginanie rozrywanie, ściskanie, skręcanie i wyboczenie wszelkich nowych preparatów jest dziedziną bardzo ciekawą.

Chociaż badania te są żmudne, to jednak trzeba pamiętać, że „poezja” architektury wyrabia zamiłowanie i ukochanie architektury zaś strona techniczna jest drogą do jej realizacji.

*WITOLD ŁAPIŃSKI*




*SALA O ZNACZNYCH ROZPIĘTOŚCIACH*

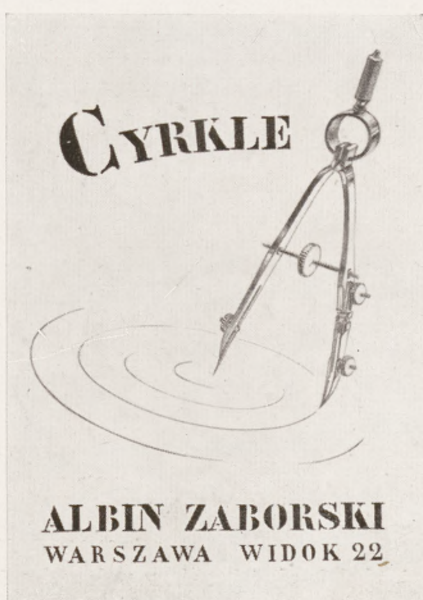
# KONSTRUKCJE SAL O ZNACZNYCH ROZPIĘTOŚCIACH

W przeciwieństwie do szkieletów stalowych czy żelbetowych dla budowli mieszkalnych pomieszczenia o znacznych rozpiętościach i o „swobodnej" kubaturze charakteryzują się odmiennymi całkowicie rozwiązaniami pod względem konstrukcji. Konstrukcyjne rozwiązanie dużej przestrzeni architektonicznej nie idzie po drodze zwiększenia profili na skutek wzrostu momentów czy obciążeń, ale wyrasta samo przez się z projektu i jest z nim nieodłączne. Zmiana warunków jest tak zasadnicza, że nie może być mowy o szablonowości rozwiązań, co ma w przeważającej mierze miejsce w budynkach o charakterze mieszkalnym. Samo wydźwignięcie przekrycia dla dużej sali i rozbicia go ponad zakreślonym planem jest tak silnie twórcze i architektoniczne, że nie możemy traktować go niezależnie od projektu samej budowli. Różnorodność projektów na skutek odmiennych założeń, stwarza odpowiednio równą różnorodność rozwiązań konstrukcyjnych. Integralność bryły projektu i jej konstrukcji powoduje, że twórcą konstrukcji ma być twórca projektu. Błędem jest rozdzielanie tych tak nierozłącznych funkcyj pomiędzy dwu ludzi. Nienormalnym należy nazwać fakt tzw. uzgadniania projektu z „dopasowaną" konstrukcją, która staje się obca i uwidocznia się niekorzystnie dla samego projektu. Wprowadza bowiem w Architekturze budowli zmiany, często już po jej wykonaniu.

Załączony przekrój i plan praca p. J. Szymańskiego (Wydział Architektury P. W.) przedstawiają salę zebrań na 1000 ludzi. Kształt jej wymagał wprowadzenia w planie linii krzywych. Nasunęło się wówczas rozwiązanie ustawienia więzarów przekrycia nie w kierunku prostopadłym do głównej osi sali, lecz wachlarzowo z punktem zbiegu leżącym na tej osi 50 m poza granicami planu. Więzary o kształcie podanym na rysunku mają rozpiętość 28 metrów, są całkowicie spawane, przekryte płytą żelbetową grub. 6 cm. i posiadają stężenia wiatrownicami. W podwieszonym do więzarów stropie z pustaków Förstera, ocieplonym warstwą 4 cm. celotexu, zaprojektowane są świetliki z daszkami czterospadkowymi ze szkła drutowego 6 mm na profilach teowych. Więzary stalowe spoczywają na prostokątnych ramach o rozpiętościach 15 m. i 9,5 m, działając jako siły skupione na krawędziach i w środku ramy. Wysokość ram wynosi 10,6 m. Słupy zaprojektowane są z dwutewników NP 50 po 2 w każdym z dospojonemi przykładkami. Obciążenie podłogi ludźmi przenosi się na słupy złożone z 2 ceowników NP 16 obetonowanych do przekroju okrągłego. Fundamentu żelbetowe zapuszczone na 2 metry w grunt rozpierają się na stopach o średnicy 1,5 m.

Tego rodzaju rozbicie konstrukcji na fundamenty i słupy żelbetowe oraz przekrycie stalowe, spawane należy obecnie do najczęściej stosowanych.

*J. S. PĄGOWSKI*


CYRKLE
ALBIN ZABORSKI
WARSZAWA WIDOK 22



CENNIK ogłoszeń w wydawnictwie „Młoda Architektura"

1) Wkładka sztywna 300 zł; 2) Okładka tylna 250 zł; 3) Okładka tylna ½ strony 150 zł; 4) Okładka strona wewnętrzna 200 zł; 5) Okładka strona wewnętrzna ½ str. 120 zł; 6) W dziale reklamowym 1 str. 100 zł; 7) W dziale reklamowym ½ strony 60 zł; 8) W dziale reklamowym ¼ strony 35 zł; 9) W dziale reklamowym ⅛ strony 20 zł; 10) W tekście ¼ strony 100 zł; 11) W tekście ⅛ strony 70 zł.

Zakłady Graficzne
„D R U K P R A S A"
Sp. z o. o.
N.-Świat 54, tel. 615-56

Łamali:
Z. Szafrański, P. Drukalski,
H. W i d a w s k i

Tłoczyli:
A. B a r s z c z e w s k i
Wł. H a j d u k

Klisze wykonano w Zakładzie
Artystyczno Fotograficznym
„C H E M I G R A F"
wł. W. T w a r d o w s k i
W a r s z a w a
Marszałkowska 148. Tel. 293-93.

